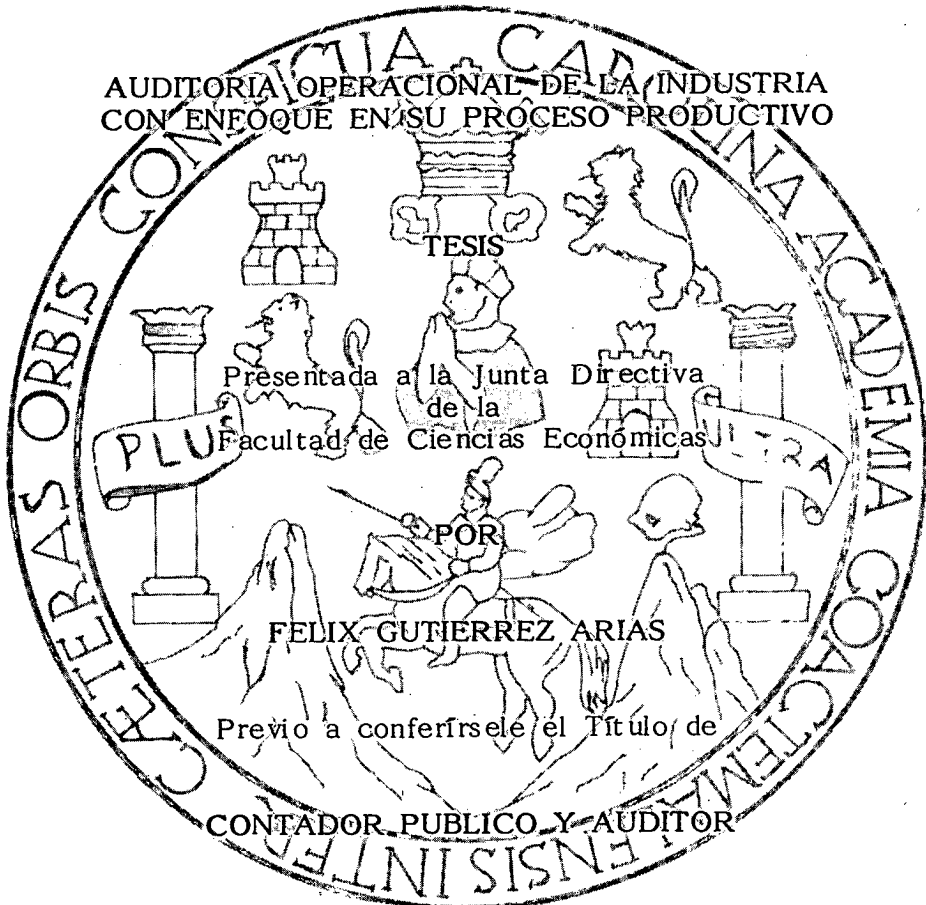


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS



EN EL Grado Académico de

LICENCIADO

Guatemala, mayo de 1994

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

Dh
03
T(1487)

MIEMBROS DE JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

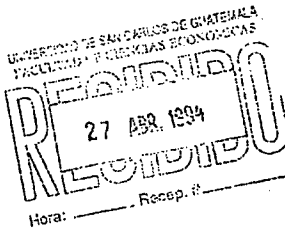
Lic. Jorge Eduardo Soto	Decano a.i.
Lic. Manuel de Jesús Zetina Puga	Secretario
Lic. Jorge Eduardo Soto	Vocal 1o.
Lic. Josué Efraín Aguilar Torres	Vocal 2o.
	Vocal 3o.
P.C. Oswaldo Ciriaco Ixcayau López	Vocal 4o.
P.C. Fredy Orlando Mendoza López	Vocal 5o.

TRIBUNAL QUE PRACTICO EL
EXAMEN GENERAL PRIVADO

Lic. Roberto Salvatierra M.	Presidente
Lic. Miguel Eduardo Vásquez	Secretario
Lic. Carlos Hernández	Examinador
Lic. Victor Manuel Maldonado	Examinador
Lic. Antulio Gilberto Noriega	Examinador

Lic. Victor S. López Zaldaña
Contador Público y Auditor Colegiado 320
Apartado Postal 2930
Guatemala, C. A.

Guatemala,
26 de abril de 1994



Licenciado
Gilberto Batres Paz
Decano de la Facultad de
Ciencias Económicas
Edificio

Respetable Licenciado:

En atención a la designación de que fui objeto, he asesorado la tesis del estudiante Félix Gutiérrez Arias, sobre el tema "Auditoría Operacional de la Industria con Enfoque en su Proceso Productivo".

En mi opinión la tesis es un valioso aporte a la bibliografía de la profesión y es producto de la investigación y de la propia experiencia del estudiante Gutiérrez Arias.

Por lo expuesto y porque llena los requisitos reglamentarios, me permito recomendar que la tesis indicada sea aceptada para su discusión en el examen general público del estudiante Gutiérrez Arias, previo a otorgarle el título de Contador Público y Auditor en el grado de Licenciado.

Atentamente,

Lic. Víctor S. López Zaldaña

Eve.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE
CIENCIAS ECONOMICAS

Edificio "S-8"
Ciudad Universitaria, Zona 13
Guatemala, Centroamérica

DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS:
GUATEMALA, ONCE DE JULIO DE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y
CUATRO

Con base en el dictamen emitido por el
Licenciado Víctor Salomón López Zaldaña, quien fuera
designado Asesor y la opinión favorable del Director
de la Escuela de Auditoría, se acepta el trabajo de Tesis
denominado: "AUDITORIA OPERACIONAL DE LA INDUSTRIA CON
ENFOQUE EN SU PROCESO PRODUCTIVO", que para su graduación
profesional presentó el estudiante FELIX GUTIERREZ
ARIAS, autorizándose su impresión.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

LIC. ROBERTO SALAZAR CASIANO
SECRETARIO

LIC. JORGE EDUARDO SOTO
DECANO a.i.



PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

DEDICATORIA

- A DIOS Por haberme dado el dón de la vida y estar conmigo en todo lugar.
- A MIS PADRES Cecilia Arias Vda. de Gutiérrez y Blas Gutiérrez Muñoz (Q.E.P.D.)
Su recuerdo y su ejemplo vivirán siempre en mi vida
- A MI ESPOSA Emma Jeanette Alvarado de Gutiérrez
Por su apoyo y su amor
- A MIS HIJOS Emma Paola, Félix y Yessica Jeannette Gutiérrez Alvarado
Como un pequeño ejemplo de lo que puede lograrse en la vida y con mucho amor
- A MI TIA Florencia Arias Arévalo (Q.E.P.D.)
Con mucho cariño
- A MIS HERMANOS Francisca Gutiérrez de Estrada (Q.E.P.D.)
Emiliana Gutiérrez Arias
Desiderio Gutiérrez Arias
Mauricio Gutiérrez Arias
Fulgencio Gutiérrez Arias
Vicente Gutiérrez Arias
Con amor fraternal
- A MIS SOBRINOS Y CUÑADOS
- A TODA MI FAMILIA Y AMIGOS SINCEROS
- A MI ASESOR Lic. Victor López Zaldaña
Por ser un verdadero ejemplo de la superación de nuestra profesión
- A TODOS MIS COMPAÑEROS DE PROMOCION

AUDITORIA OPERACIONAL DE LA INDUSTRIA CON ENFOQUE EN SU PROCESO PRODUCTIVO

I N D I C E

	Página
Introducción	
CAPITULO I	
GENERALIDADES	
Situación actual de los servicios requeridos al Contador Público y Auditor en este campo	1
Experiencias en Otros Países	6
Necesidad del uso de Auditoría Operacional	10
Características de la Auditoría Operacional	11
Aspectos Legales Relacionados con la Maquila	12
CAPITULO II	
HERRAMIENTAS BASICAS APLICABLES A UN TRABAJO DE AUDITORIA OPERACIONAL	17
Cómo realizar una Auditoría de Operaciones	17
Metodología de la Auditoría Operacional	23
Lo que el Auditor debe conocer acerca del Estudio de Tiempos y Movimientos	30
CAPITULO III	
ALTERNATIVAS DE UN PROGRAMA DE AUDITORIA OPERACIONAL QUE PUDIERA INCLUIRSE EN EL PENSUM DE ESTUDIOS DEL CONTADOR PUBLICO Y AUDITOR	65
CAPITULO IV	
DESARROLLO DE UNA AUDITORIA OPERACIONAL EN UNA INDUSTRIA CON ENFOQUE EN SU PROCESO PRODUCTIVO	69
Objetivos	69
Entrevista con el cliente	69
Modelo de un plan de trabajo a nivel general con la definición de honorarios	73

	Página
Confirmación del cliente	75
Programas de Auditoría Operacional	76
Normas y procedimientos aplicables	82
Papeles de trabajo	85
Ejecución del trabajo de campo	85
Resumen de fallas encontradas	89
Discusión del informe en borrador	91
Informe definitivo	92
Estudio que incluye, conclusiones, recomendaciones sobre el método actual y propuesto	93
Evaluación cuantitativa y cualitativa del método propuesto	163
CONCLUSIONES	
RECOMENDACIONES	
BIBLIOGRAFIA	

I N T R O D U C C I O N

El presente trabajo sobre **AUDITORIA OPERACIONAL DE LA INDUSTRIA CON ENFOQUE EN SU PROCESO PRODUCTIVO**, tiene como objetivo demostrar que los servicios que **EL CONTADOR PUBLICO Y AUDITOR** puede ofrecer son ilimitados, ya que a medida que crecen los negocios y avanza el progreso de la humanidad es necesario adquirir conocimientos en áreas nuevas de la administración.

En el capítulo I del presente trabajo me refiero a la situación actual de los servicios requeridos al Contador Público y Auditor en Auditoría Operacional, y para poder investigar este tema realicé una encuesta en Guatemala, El Salvador, Costa Rica y Panamá, así como una entrevista con el Licenciado Juan Herrera, quien me proporcionó información de República Dominicana, los resultados de esta investigación fueron los esperados ya que ponen de manifiesto el potencial de servicios en los que el CPA puede participar en el campo de la Auditoría Operacional.

En el capítulo II explico todas las herramientas que el Auditor puede usar, para la ejecución de un trabajo de auditoría operacional, el mismo está dividido en tres partes, la primera se refiere de manera general a cómo llevar a cabo una Auditoría de esta naturaleza; la segunda parte se refiere a la metodología que se podría utilizar en su realización y la tercera enfocada a lo que es necesario conocer para llevar a cabo una auditoría en la industria con enfoque en su proceso productivo.

En el capítulo III sugiero a nuestra Universidad de San Carlos de Guatemala, un contenido que puede adaptarse a un curso completo sobre auditoría operacional, que puede implementarse en nuestra carrera de Contador Público y Auditor.

En el capítulo IV se desarrolla un trabajo completo de Auditoría Operacional, en una industria de alimentos, el que comprende desde la entrevista inicial hasta la entrega de un informe definitivo, el que incluye una evaluación económica del método propuesto.

La información consultada y las experiencias que doy a conocer durante el desarrollo del presente trabajo, espero contribuyan al mejoramiento de la productividad de nuestras empresas y por ende el de nuestro país.

AUDITORIA OPERACIONAL DE LA INDUSTRIA CON ENFOQUE EN SU PROCESO PRODUCTIVO

CAPITULO I

GENERALIDADES

El presente capítulo reviste gran importancia para mi trabajo de tesis, debido a que en la encuesta que realicé obtuve los resultados esperados, esto pone de manifiesto la gran importancia que despertó en mi carrera de estudiante, el interés sobre el presente trabajo, tengo la certeza que será de utilidad para quienes investiguen sobre Auditoría Operacional y deseen conocer sobre este importante servicio que puede proporcionar el Contador Público y Auditor.

1. Situación actual de los servicios requeridos al Contador público y Auditor en este campo

Para poder desarrollar este tema, nos basamos en una encuesta que fue realizada principalmente entre los CPA que ya obtuvieron su título profesional. Se estimó al gremio en 750 CPA de los cuales se entrevistaron a 35 de ellos con lo cual obtuvimos una muestra del 5% del universo.

A continuación se describe la tabulación de la encuesta realizada.

ENCUESTA SOBRE AUDITORIA OPERACIONAL O ADMINISTRATIVA

Debido a la necesidad de conocer la opinión de los Contadores Públicos y Auditores sobre el tema de **AUDITORIA OPERACIONAL**, ruego a usted contestar esta encuesta, cuya información será utilizada en la elaboración de mi Tesis Profesional como Contador Público.

1. En dónde presta sus servicios profesionales:

A) Sector Privado:

- | | |
|--------------------|---|
| a) Auditor Interno | 3 |
| b) Contralor | 5 |
| c) Contador | 7 |

- | | | |
|----|-------------------|---|
| d) | Gerente | 6 |
| e) | Otro, Especifique | 1 |
- B) Sector Público:
- | | | |
|----|-------------------|---|
| a) | Auditor Interno | 2 |
| b) | Contralor | 0 |
| c) | Contador | 8 |
| d) | Gerente | 0 |
| e) | Otro, Especifique | 0 |
- C) En forma Individual:
- | | | |
|----|------------------------|---|
| a) | Con firma de Auditores | 2 |
| b) | Por su cuenta con CPA | 3 |
| c) | Negocio propio | 0 |
| d) | Otro | 1 |
- D) Actividad a que se dedica la empresa:
- | | | |
|----|-------------------|----|
| a) | Industrial | 15 |
| b) | Comercial | 15 |
| c) | Otro, especifique | 8 |
| d) | Seguros y banca | 3 |
| e) | Servicios | 4 |
- E) En qué Universidad obtuvo su título profesional:
Usac 33, URL 1, Mariano G. 1
2. Alguna vez ha prestado servicios de Auditoría Operacional:
- | | | | |
|----|----|----|----|
| Si | 12 | No | 23 |
|----|----|----|----|
- En caso afirmativo, con qué periodicidad:
- | | |
|---------------------------|----|
| Accidental o muy eventual | 10 |
| Recurrente o constante | 2 |
3. Cómo considera este tipo de Auditoría?
- | | |
|----------------------------|----|
| Bien atendida | 2 |
| No aprovechada por los CPA | 10 |
| Atendida parcialmente | 23 |
4. Fue adecuada su preparación en Auditoría Operacional en las aulas académicas?

- | | | |
|--|---------|----------|
| | Si 2 | No 33 |
|--|---------|----------|
5. se ha especializado usted en este tipo de Auditoría o se ha preparado con cursos específicos?
- | | | |
|--|---------|----------|
| | Si 9 | No 26 |
|--|---------|----------|
6. Si ha realizado Auditorías de este tipo, ha encontrado resistencia al cambio?
- | | | |
|--|---------|---------|
| | Si 8 | No. 4 |
|--|---------|---------|
7. En forma general, cómo considera este tipo de Auditoría?
- | | | |
|--|-------------------|----|
| | a) Necesaria | 31 |
| | b) Poco necesaria | 4 |
| | c) Innecesaria | 0 |
8. Sus conocimientos en Auditoría Operacional los considera:
- | | | |
|--|----------------|----|
| | a) Muy buenos | 0 |
| | b) Buenos | 21 |
| | c) Deficientes | 14 |
- 9) A criterio suyo, qué profesional es el más adecuado para que realice este trabajo?

CPA 33, ADMOR. EMPRESAS 2.

Análisis de los Datos Obtenidos:

1. Profesionales encuestados con título obtenido de CPA 35, el cual representa un 5% de los profesionales titulados en esta carrera en Guatemala.

Los encuestados laboran en diferentes sectores así:

A	Sector privado	62.95
		=====
	Audidores Internos	13.6%
	Contralores	22.7%
	Contadores	31.8%
	Gerentes	27.3%
	Otros	4.6%
		=====
		100.0%
		=====

Además de un 5.7% de los entrevistados que laboran en el sector privado, trabajan también en forma individual.

B	Sector Público	28.6%
		=====
	Audidores Internos	20.0%
	Contralores	0.0%
	Contadores	0.0%
	Audidores fiscales	80.0%
	Otros	0.0%
		=====
		100.0%
		=====

C	En forma individual	8.5%
		=====
	Con firmas de auditores	33.3%
	Por su cuenta como CPA	50.0%
	Otros	16.7%
		=====
		100.0%
		=====

D Los encuestados respondieron en la forma siguiente a la actividad a que se dedican en donde prestan sus servicios.

ACTIVIDAD	%
Industrial	42.9%
Comercial	14.3%
Seguros y Banca	8.6%
Servicios	11.4%
Otros agricultura	0.0%
Construc., etc.	0.0%
Otros	22.8%
	=====
	100.0%
	=====

E Los profesionales encuestados fueron en un 94% de la USAC, el 3% de la URL y el 3% de la Universidad Mariano Gálvez.

- 2) Los servicios de Auditoría Operacional en Guatemala, fueron ya prestados por el 34% de los entrevistados mientras que el 66% restante, aún no ha prestado servicios de esta naturaleza.

Pareciera alto el porcentaje de los que ya prestaron este servicio profesional, pero de ellos el 83% lo hizo en forma accidental y el 17% restante en forma recurrente.

El 94% de los entrevistados cree que no ha sido atendida como se debe, ya que el 66% respondió que no está siendo aprovechada por los CPA y el 5% restante respondió que sí está siendo bien atendida.

El 67% de los profesionales que han realizado este tipo de auditoría han encontrado resistencia al cambio, lo que significa que todavía existe una inmadurez acerca de lo útil que representa el papel del auditor en los negocios.

El 33% restante, respondió que no había encontrado resistencia al cambio, lo cual no obstante de lo anteriormente dicho es halagador, ya que es un buen porcentaje.

Los profesionales entrevistados en un 89% respondió que era necesaria, lo cual me motiva grandemente, ya que es afín con las expectativas sobre este tema y el 11% restante respondió que era necesaria, ya que nadie respondió lo contrario.

La situación de acuerdo a nuestro muestreo de quién debe prestar este tipo de servicio, es el siguiente:

Contador Público y Auditor	94%
Administradores de empresas	6%

Nivel Académico

Lo que si es decepcionante, es que a pesar de la importancia de este tipo de auditoría, el nivel de preparación académica es deficiente debido a el resultado de la siguiente encuesta.

Los conocimientos en Auditoría Operacional los considera?

Los entrevistados respondieron así:

Nadie consideró sus conocimientos muy buenos, el 40% los consideró deficientes y el 60% buenos.

Conclusiones

- El resultado de la encuesta analizada llenó su cometido debido a que los resultados obtenidos motivan aun más a continuar resaltando la importancia que tiene este tema.

2. Experiencia en otros Países

Para poder investigar las experiencias en otros países, se recurrió a encuestas y entrevistas y se obtuvo información de El Salvador, Costa Rica, Panamá y República Dominicana, la que doy a conocer en el mismo orden.

Es importante mencionar que las encuestas fueron enviadas a las diferentes instituciones que agrupan profesionales de la Contaduría Pública en los países mencionados, utilizando el servicio de correo y las respuestas recibidas coinciden con el espíritu de nuestro trabajo de investigación realizado.

EL SALVADOR

Aceptación de la Auditoría Operacional:

Existe muy poca aceptación, ya que sólo cinco empresas grandes la han aceptado.

Experiencias:

Han tenido conocimiento al respecto de este tipo de Auditoría desde 1980, pero sin éxitos debido a lo manifestado en el punto anterior referente a su aceptación.

Los profesionales que atienden este tipo de auditoría en El Salvador, en algunos casos son administradores de empresas.

Situación académica de la Auditoría Operacional:

Realmente no se lleva un curso profundo sobre esta auditoría y en las universidades de mayor prestigio dan conferencias sobre este tema, así como en entidades gremiales.

El nivel académico de la auditoría operacional debería ser de especialización con un post-grado.

COSTA RICA

Aceptación de la Auditoría Operacional:

La solicitud de estos servicios es restringida y se solicita para ciertas áreas administrativas a los auditores externos como un complemento a la auditoría financiera tradicional.

Experiencias:

Las experiencias son limitadas, aunque se está observando interés creciente en mejorar la eficiencia de ciertas áreas como el Centro de Cómputo, compras y otras, por parte de los empresarios, pero no por medio de la Auditoría Operacional, posiblemente por desconocimiento de la eficacia de esta técnica.

En el área de producción, se requiere a los ingenieros industriales para mejorar la eficiencia de este sector, pero no a través de la auditoría operacional. Y así mismo ocurre con el Centro de Cómputo y los ingenieros de sistemas y la Unidad de Mercadeo respecto a los expertos en esta área, etc.

La auditoría operacional requiere técnicas específicas de auditoría en campos extraños al auditor y por tal motivo, se requiere la contratación de expertos en cómputo, en mercadeo, en derecho, etc., para desarrollar eficazmente cada área técnica. Muchos empresarios o directores de entidades públicas prefieren contratar, directamente al experto y evitar la contratación de auditores operacionales con el objeto de reducir costos y problemas humanos.

Situación académica de la auditoría operacional:

Se imparten en los años superiores en la universidad en la carrera de Licenciatura en Contaduría pública.

Creer que no es muy prometedora la especialización debido a que muchos empresarios prefieren contratar directamente a un experto y evitarla.

PANAMA

Aceptación de la Auditoría Operacional:

Consideran que si requieren las empresas este examen, debido a que en este país se desarrollan actividades económicas de toda naturaleza y tiene una significativa importancia en la medición de la adecuada gestión administrativa y en la toma de decisiones.

Es interesante conocer que no es común en el medio panameño y sólo se conoce a niveles normativos y decisivos. (Gerencia)

Experiencias:

Son muy pocas las que se conocen y manifiestan, que en el sector gubernamental se utiliza con más frecuencia, que en el sector privado y creen que este tipo de auditoría, debido a la naturaleza misma de la evolución, reclaman que se contemplen en algunas ocasiones con equipo multidisciplinario, toda vez que se trata de la medición de la eficiencia y resultados en los diferentes segmentos de una organización.

Situación académica de la auditoría operacional:

El tema no es abordado bajo un concepto de auditoría operacional, pero si se enfoca desde un punto de vista de Contabilidad Gerencial y en algunas medidas como un tema incorporado en los cursos de auditoría financiera. consideran que el tema definitivamente, es importante a nivel de Post-grado.

REPUBLICA DOMINICANA

Resumen de la entrevista realizada con el Lic. Juan Herra, presidente de AIC

En qué tipo de empresas de la República Dominicana es más frecuente la auditoría operacional?

En las empresas grandes, y se tiene un concepto mal encaminado en lo que se refiere al trabajo del auditor interno por las siguientes razones:

- Se tiene todavía la idea de que es un sabe lo todo
- No se tiene la idea clara del trabajo que puede desarrollar
- Existe una confusión en cuanto a el trabajo que desarrolla
- En las empresas americanas sí es más frecuente este tipo de auditoría
- El empresario en la mayoría de los casos cree que el auditor interno está para poner al día el trabajo atrasado.

Respecto a la divulgación de la auditoría operacional, qué opina al respecto?

Hay que convencer al empresario de la necesidad del uso de auditoría operacional, ya que las empresas son cada vez más grandes y es necesario evaluar la operación de cada una de sus áreas y poder detectar problemas y poder emitir las recomendaciones correspondientes.

A nivel académico, cómo considera usted los conocimientos que se transmiten a los estudiantes?

La realidad es que no son satisfactorios y lo único que sí conocen los estudiantes, son las diferencias que existen con la auditoría de estados financieros.

Considera usted que debe implementarse en el pensum de estudios de la carrera del CPA un curso específico sobre auditoría operacional?

Yo no lo consideraría dentro del pensum de estudios sino más bien a nivel de post-grado o especialización.

Enfatizó que en la República Dominicana se han tratado de formar comités de auditoría operacional,

pero hasta el momento no se ha definido nada en concreto.

Respecto a conocimientos que tiene acerca de otros países, se refirió en la siguiente forma:

En Estados Unidos existe el Instituto de Auditores Internos y tiene su organización y los que ejercen esta profesión tienen que llenar varios requisitos para poder ejercer y es curioso ya que esta organización usa las siguientes siglas CIA.

El CPA es el profesional que tiene por derecho así como el conocimiento y las técnicas para poder realizar un trabajo de calidad o que le resultaría más fácil adaptarse a este tipo de trabajo por ser una área específica, siempre en el campo de auditoría. Qué opina respecto a si el auditor puede hacer uso del trabajo de un especialista respecto a este tipo de auditoría en aquellos casos en que a su juicio debe de emplearlo?

Debo de manifestar que sí puede hacerlo cuando el auditor lo considere necesario.

Conclusiones:

- Guatemala no es la excepción en cuanto a experiencias y conocimientos de este tipo de auditoría y no estamos tan distantes de ponernos a explorar sobre este gran potencial, que hoy en día recobra aun más actualidad.

3. Necesidad del uso de Auditoría Operacional

Yo estoy convencido de que los Contadores Públicos y Auditores debemos de hacer algo por la superación de nuestra profesión, y como consecuencia de ello es necesario que el CPA conozca más a profundidad este importante tema, para que nos permita desarrollar con más facilidad este tipo de auditoría, ya que a medida que crecen las empresas y se desarrollan, es necesario que el CPA amplíe sus servicios, para ir junto con las necesidades que se van creando en ellas, de hecho, en otros países más desarrollados

que el nuestro, ya existen agrupaciones que se dedican de lleno a esta actividad, y los CPA no pueden hacer este tipo de trabajo sin la licencia respectiva de esta agrupación.

Por ejemplo en los Estados Unidos funcionan para este fin el Colegio de Auditores Internos, que realmente están dedicadas a realizar este tipo de auditoría y no a desarrollar como en nuestro medio trabajos de menor importancia. Para generar esta necesidad, entre empresarios es necesario que se organicen seminarios dirigidos a accionistas, propietarios de empresas, gerentes, etc., para que conozcan la importancia de este tema y poder brindarles un servicio profesional de un evaluador independiente.

4. Características de la Auditoría Operacional

Como más adelante explicaremos la auditoría operacional, tiene como objetivo primordial hacer más eficiente la empresa y determinar las áreas en donde existen problemas en una entidad y sus técnicas están directamente relacionados con la auditoría de Estados Financieros.

El objetivo de la auditoría operacional se cumple al presentar recomendaciones que tiendan a incrementar la eficiencia en las entidades que se practique.

En la práctica de una auditoría operacional, el Contador Público y Auditor se circunscribirá a la emisión de su opinión sobre el estado actual de lo examinado, debido a que su participación en la creación o diseño de sistemas, procedimientos, así como la implantación de cambios e innovaciones de sistemas se conoce como trabajos de reorganización, desarrollo de sistemas y consultoría administrativa.

Con base en las características de la Auditoría Operacional me permiten hacer la siguiente definición de ella:

"Es la actividad de evaluación que realiza un profesional especializado con enfoque a la localización

de fallas en la estructura empresarial para poder emitir recomendaciones tendientes a mejorar la eficiencia y la productividad en una entidad o persona". (1)

5. Aspectos Legales Relacionados con la Maquila

Análisis del Decreto Ley 29-89 del Congreso de la República y sus Reglamentos contenidos en los Acuerdos Gubernativos Números 533-89 y 943-90:

- El presente decreto vino a derogar al decreto 21-84 del Congreso de la República que se refería a las empresas de Exportación Total y Parcial. La presente ley tiene como objetivo promover, incentivar y desarrollar en el país, la producción de mercancías con fines de exportación fuera del área centroamericana. En esta ley se explica gran parte de la terminología a que hace referencia el reglamento, así como el de la misma ley en donde vale la pena transcribir el concepto de Maquila que lo define como: "El valor agregado nacional generado a través del servicio de trabajo y otros recursos que se percibe en la producción y/o ensamble de mercancías".
- La presente ley indica que las empresas pueden clasificarse como:
 - Maquiladora bajo el régimen de admisión temporal.
 - Exportadora bajo el régimen de admisión temporal.
 - Exportadora bajo el régimen de Devolución de derechos.
 - Exportadora bajo el régimen de Reposición con Franquicia arancelaria y
 - Exportadora bajo el régimen de componente agregado nacional total.

(1) Lic. Victor López Zaldaña, Gufas de estudio Auditoría III.

El reglamento contempla de que puede realizarse modificaciones y las combinaciones de la clasificación antes mencionada.

- La presente ley y su reglamento respectivo tienen contemplados los requisitos de calificación, las obligaciones y los beneficios que el Estado otorga en cada caso.
- Para su mejor comprensión se presenta un cuadro sinóptico de los beneficios que el Estado otorga, dependiendo del tipo de clasificación de la empresa.
- Dentro de las obligaciones de las empresas de exportación y de maquila tenemos:
 - La obligación de llevar registros contables y un sistema de inventario perpetuo de las mercancías ingresadas temporalmente y la cantidad de las mismas que se importen.
 - Para el caso de las actividades de exportación y de maquila bajo el régimen de admisión temporal es necesario la constitución de una fianza para este tipo de operaciones, y que el reglamento garantiza al fisco con las siguientes opciones:

Fianza a favor del Ministerio de Finanzas Públicas contratada con una afianzadora autorizada por la Superintendencia de Bancos.

Garantía Específica: Inventarios, crédito fiscal, bonos del tesoro en depósito y otros bienes registrados o una combinación de los anteriores.

Garantía Bancaria: Un banco que avale al importador ante el Ministerio de Finanzas Públicas.

A través de los Almacenes Generales de Depósito: En cuyo caso la fianza no puede ser constituida por un valor no menor a Cien Mil Quetzales (Q.100,000.00).

Para la constitución de la fianza o depósito, existe un reglamento contenido en el decreto 943-90 publicado el 2 de Octubre de 1990 en el Diario Oficial.

--Dentro de los Procedimientos que tiene contemplados La Ley para efectos de clasificación tenemos:

- Que se deberá elaborar una solicitud en que se deberá acompañar todos los requisitos que exige el reglamento ante la Dirección de Política Industrial del Ministerio de Economía.
- Presentada la anterior solicitud la Dirección Política Industrial resolverá en un plazo no mayor de 30 días emitiendo el dictamen correspondiente.
- El Ministerio de Economía en base al dictamen resolverá la procedencia e improcedencia de dicha solicitud en un plazo no mayor de 15 días.

--Dentro de las principales prohibiciones a las empresas clasificadas tenemos:

- Enajenar cualquier bien dentro del territorio nacional internado temporalmente al país, salvo que se cubran los derechos de importación. Lo anterior es aplicable a todo lo que la ley permite importar a territorio nacional exonerado de impuestos por la presente ley.

El presente inciso fue incluido a solicitud de las autoridades académicas, cuyo fin es demostrar que una industria además de cubrir la demanda local obtiene beneficios por parte del Estado al exportar sus productos fuera del área centroamericana; lo cual es un estímulo para ser cada día más eficiente y con miras a la globalización de los mercados.

CUADRO SINOPTICO DE LOS BENEFICIOS QUE OTORGA EL ESTADO A LAS EMPRESAS
CLASIFICADAS DENTRO DEL CAMPO DE APLICACION DE LA LEY DE FOMENTO Y DESARROLLO

DE LA ACTIVIDAD DE EXPORTACION Y DE MAQUILA

	!EXPORTADORA !		!MAQUILADORA !		!EXPORTADORA BAJO EL !		!EXPORTADORA REGIMEN !		!MAQUILADORA !	
	!REGIMEN DE ADMI !		!REGIMEN DE ADMI !		!REGIMEN DE DEVOLUC !		!REPOS. C/FRANQUICIA !		!REGIMEN DE ADMI !	
	!SION TEMPORAL !		!SION TEMPORAL !		!DE DERECHOS !		!ARANCELARIA !		!SION TEMPORAL !	
	! PLAZO !	! % !	! PLAZO !	! % !	! PLAZO !	! % !	! PLAZO !	! % !	! PLAZO !	! % !
!Derechos de Importación de !					! DEV. !			! Valor !		
! Insueros !	! 1 año !	! 100 !	! 1 año !	! 100 !	! DEP. !	! 100 !	! 1 año !	! Franq. !		
!Derechos de Importación de !										
!Tecnología Escrita Muestras !	! 1 año !	! 100 !	! 1 año !	! 100 !					! N/E !	! 100 !
!Derechos de Importación de !										
! Maquinaria !	! * !	! 100 !	! * !	! 100 !						
!Derechos de Importación de !										
! Maquinaria !	! ** !	! 100 !	! ** !	! 100 !						
!Derechos de Importación de !										
! Repuestos !	! * !	! 100 !	! * !	! 100 !						
!Derechos de Importación de !										
! Repuestos !	! ** !	! 100 !	! ** !	! 100 !						
!Impuestos de Exportación !	! EX !	! 100 !	! EX !	! 100 !	! EX !	! 100 !			! EX !	! 100 !
!Impuesto Sobre La Renta !	! 10 años !	! 100 !	! 10 años !	! 100 !	! 10 años !	! 100 !				

*El artículo 12 de la ley inciso d especifica que es suspensión temporal y puede ser ampliado por otro año.

**Sin embargo el inciso e del anterior artículo concede una exoneración total.

CAPITULO II

HERRAMIENTAS BASICAS APLICABLES A UN TRABAJO DE AUDITORIA OPERACIONAL

En el presente capítulo expongo cada una de las etapas a nivel general, para llevar a cabo una Auditoría Operacional, lo cual es importante para el desarrollo del conocimiento del presente trabajo, se exponen lineamientos para ponerlos en práctica y de esta manera cumplir con los objetivos que conlleva la realización de una Auditoría de este tipo.

1) Cómo realizar una auditoría de Operaciones:

Antes de considerar todos y cada uno de los factores que intervienen en un trabajo de Auditoría de Operaciones, es conveniente hacer una breve mención de las técnicas de Auditoría aplicables.

Las técnicas que se aplican a la Auditoría de Operaciones son las mismas de la Auditoría de Estados Financieros, siendo éstas:

- Estudio General:

Se define como la apreciación que el Auditor hace de la fisonomía y características generales de la empresa, sus estados financieros y los elementos de ambos y de las partes importantes, significativas o extraordinarias de ellas, que pueden reclamar atención especial.

Aplicando el principio de cambiar el enfoque del auditor y llevando este criterio a un plano operativo, se podría definir la técnica como la apreciación que el Auditor hace del perfil de la empresa, de su estructura administrativa y operativa y de los elementos principales de los métodos y sistemas de control establecidos para el buen desarrollo de las operaciones.

- Análisis:

La acción de analizar implica la desintegración de un todo en sus partes; desde el punto de vista de auditoría financiera, este principio

se aplica al análisis de saldos y al análisis de movimientos de cuentas; éste se puede aplicar a la Auditoría Operacional cuando se hable de análisis, de flujo, de movimientos de operaciones, de análisis de puestos, de análisis de tiempos de desarrollo, de operaciones, etc.

- Inspección:

La inspección considerada como técnica en Auditoría Contable y Financiera implica el examen físico de los bienes o documentos que amparan el activo o la operación. Aplicando este criterio al aspecto operativo, se referiría el examen físico de los bienes o documentos, que amparen y controlen el desarrollo de las operaciones normales del negocio.

- Confirmación:

Consiste en cerciorarse de la autenticidad de los activos, operaciones, etc., por escrito procedente de una persona independiente de la empresa examinada. Ejemplo de lo anterior son las solicitudes de confirmación de saldos. Este criterio, enfocado al aspecto operativo, podría concebirse cuando se deseara confirmar por ejemplo que los envíos de mercaderías a los clientes se realicen en las condiciones estipuladas en los convenios o pedidos hechos por ellos.

- Investigación:

Consiste en la obtención de información de parte de funcionarios y empleados de la propia empresa, que puede ser sobre aspectos contables o financieros o sobre aspectos administrativos y operativos.

- Declaraciones o Certificaciones:

Se dice que es la ratificación por escrito de parte de los funcionarios de la empresa

de lo obtenido en la investigación y como en el caso del punto anterior, opera en ambos sentidos.

- Observación:

Es la técnica por medio de la cual el Auditor se cerciora de ciertos hechos o circunstancias, principalmente relativos a la forma como las operaciones se realizan. Considerando el término, operaciones para la Auditoría Financiera, a las transacciones contables financieras y registro y para efectos operaciones en sí.

- Cálculo:

Lo mismo se utilizan las matemáticas para revisar, evaluar y asegurarse de la exactitud de las cifras contables, que para evaluar, revisar y cerciorarse de los tiempos, cantidades y demás elementos que integran cualquier operación de la industria.

En resumen, las técnicas citadas son 100% aplicables a cualquier tipo de Auditoría y en particular a la Auditoría de Operaciones.

Ahora bien, para la Auditoría de Operaciones, existen además técnicas especializadas las cuales se mencionan a continuación. Es conveniente tomar en cuenta que se puede utilizar una combinación de las técnicas que se juzguen aplicables para cada caso en particular, las que a su vez se convierten en los procedimientos de Auditoría.

- a) Diagramas de flujo
- b) Cuestionarios Operativos

Antes de entrar al detalle de las técnicas antes mencionadas, es necesario tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- 1) La auditoría operacional se basa en la evidencia, por lo tanto, una evaluación basada en la opinión personal y no justificada por una evidencia verídica,

no es Auditoría Operacional.

- 2) Una distinción de esta clase de Auditoría respecto a las otras, es el alcance que ésta dará y la variedad de herramientas que usará para obtener la evidencia necesaria para alcanzar sus objetivos y definir los problemas que ponga al descubierto.
- 3) Los mejores resultados de un trabajo de evaluación son logrados cuando se usa un marco de referencia, en otras palabras, los hechos encontrados deberán compararse con las normas, estándares, etc. Estas normas pueden ser internas, es decir, de la propia compañía, o externas, de la industria o medio de actividades de la cual forma parte la empresa.
- 4) En conclusión, puede indicarse que las técnicas de la Auditoría de Estados Financieros, son aplicables a la Auditoría Operacional, dándoles el alcance necesario para lograr las evidencias que, debidamente comparadas con una referencia, soporten el juicio sobre una área examinada.

a) Diagramas de Flujo

Los diagramas de flujo son instrumentos que presentan, por medio de gráficas, la secuencia de los diferentes pasos de las operaciones a través de los sistemas en los distintos departamentos operativos.

Es evidente que cuando se va a practicar una revisión a un departamento operativo, se necesita conocer en detalle y en una forma práctica y completa, cuál es el "flujo" de la operación en sí, por qué secciones va pasando un producto, qué tipo de información se está generando, en qué departamento, (incluso qué personas la elaboran), etc., desde luego, podría pensarse en el auxilio de manuales (cuando existen), pero éstos generalmente están escritos en forma narrativa y orientados hacia otros objetivos, por lo que no resultan prácticos.

Resulta altamente recomendable, que sea el propio auditor el que desarrolle en forma directa la descripción de los sistemas implantados, sujetos a revisión, para obtener una mayor comprensión y familiarización con los mismos.

b) Cuestionarios Operativos:

Los cuestionarios, son una herramienta tradicionalmente usada por el auditor, y en el caso de la auditoría operacional, conviene aplicarla con ciertas variantes.

Los cuestionarios operativos o de control operacional, son también una valiosa e indispensable herramienta para la ejecución de la auditoría operacional. Estos cuestionarios están basados en el conocimiento específico de cómo se realizan las operaciones. Al revisar la información proporcionada en las entrevistas el auditor formula observaciones, análisis, diagramas y en general, irá ocupando las técnicas necesarias para establecer los procedimientos apropiados para conocer en detalle el funcionamiento de las operaciones. Ese conocimiento, induce al Auditor a diseñar un tipo de cuestionario cuyo contenido se enfoca a aquellos aspectos de la operación sujeta a revisión que muestren deficiencia, puntos débiles en el control, o cualesquiera otra situación peculiar, que a criterio de Auditor deba ser revisada.

La diferencia del cuestionario de control interno, utilizado en la auditoría de Estados Financieros, con el cuestionario operativo o de control operativo utilizado en la auditoría de operaciones, se ilustra mejor en el siguiente ejemplo:

"Para revisión y evaluación del costo de adquisición de una compañía se han sugerido las siguientes preguntas relacionadas con el control interno:

-La función de compras está completamente separada de las otras funciones, particularmente

de las contables, así como de las de embarque y recepción?

- Se preparan requisiciones de compras?
- Se numeran previamente las órdenes de compra?"(2)

En cambio el tipo de cuestionario utilizado en la auditoría de operaciones, contendría las siguientes preguntas:

- Cuáles son las responsabilidades del jefe del departamento de compras?
- Qué tipos de reportes se preparan en este departamento?
- Cómo se toman las decisiones con respecto a la selección de los abastecimientos?

Los cuestionarios de control operacional deben contener las siguientes características:

- a) Podrán ser formulados tendiendo a obtener una respuesta afirmativa o negativa de tal forma que las negativas representan excepciones.
- b) Todas las preguntas del cuestionario deben ser contestadas de modo que se haga constar, las que no sean aplicables, para que no quede duda alguna de las preguntas que no fueron hechas.
- c) Los cuestionarios de tendencia administrativa formulados a base del proceso administrativo, deben ser comunes a cualquier unidad que se examine.
- d) Los referentes a aspectos técnicos deben ser elaborados a base de técnicas adecuadas aplicables a la empresa, departamento o sección determinada.

(2) Salvador Obieta López y José Luis Castillo Rodríguez.
IBID Páginas 29 y 30.

- e) Los cuestionarios deben seguir una secuencia lógica de preguntas. De modo que las primeras vayan confirmándose con las respuestas de las siguientes.

Cabe mencionar que en nuestro medio existen pocos modelos o poca literatura que contenga ejemplos de cuestionarios operativos aplicables a nuestro ambiente, por lo tanto habrá que construirlos acordes a cada tipo de empresa que se examina.

2) Metodología de la auditoría operacional

a) Método de la auditoría operacional:

Las auditorías de operaciones no tienen un punto de partida común cada auditoría es única y debe manejarse individualmente; por eso la forma de abordar la auditoría y los factores que intervienen varían tanto con la auditoría como con el punto de partida. Algunos elementos de investigación que ofrecen un punto de partida son: las metas y objetivos, planes, organización, controles, sistemas y procedimientos, selección de personal ejecutivo, instalaciones, informes, políticas y comunicaciones.

En el primer cometido de la auditoría de operaciones, el auditor tendrá que enfrentarse con algunas nuevas experiencias. Por ejemplo: su presencia en las áreas de operación no siempre es apreciada ni bien entendida por el personal. Por esta razón los auditores deberán utilizar todos aquellos aspectos que consideren adecuados a la situación en particular, para sacar mayor provecho en su incursión como Auditor Operacional.

a/1 Del área a realizar:

Para iniciar el trabajo de Auditoría Operacional, se deberá elaborar una tabla de prioridades que nos ayude a definir cuáles son las áreas de actividad que será necesario revisar.

Para ello, deberán establecerse criterios sobre las actividades más importantes que se deben incluir dentro de un plan previamente elaborado.

"A continuación se señalan algunas medidas de referencia que se consideran más sujetas a revisión por la importancia que tienen dentro de cada empresa:

- Movimientos mayores de efectivo (ir a donde se realizan las transacciones más importantes como: publicidad, compras, activo fijo, salarios)
- Bajas utilidades o reducción de porcentajes de rentabilidad de los activos, etc., esto puede indicar áreas donde hay problemas y se necesita ayuda (línea de productos con bajo rendimiento)
- Funciones críticas para el éxito de la empresa (compras, ventas, producción, control de calidad, personal).
- Funciones nunca antes auditadas.
- Nuevas divisiones creadas o compañías compradas recientemente.

También es importante que los miembros de la gerencia conozcan a la nueva empresa.

- Áreas problema identificadas en auditorías pasadas".(3)

a/2 Método de realización del trabajo:

Los puntos básicos para un proyecto de auditoría bien logrado son la investigación y el análisis, dentro de un marco conceptual sólidamente construido. No puede haber ningún sencillo procedimiento mecánico de quitar y poner. Una auditoría de operaciones bien lograda requiere habilidad analítica, ingenio, razonamien-

(3) Luis A. Morales Ardavín: Recopilación de Notas sobre Auditoría Operacional. Guatemala, 1979, página 5.

to reflexivo y procedimientos sistemáticos." Al trabajar para cumplir con los objetivos de auditoría de operaciones el auditor crea conclusiones a tres niveles:

- Verifica la necesidad y la exactitud de los datos e informes presentados dentro del sistema de información.
- Determina el grado de cumplimiento con objetivos, políticas, métodos y procedimientos, reglamentos gubernamentales y obligaciones contractuales establecidas.
- Evalúa procedimientos, sistemas, personal, movimientos de información, productividad, etc.

Los dos primeros conocimientos se basan en hechos y el tercero pertenece al de la opinión, pero una opinión basada fundamentalmente en conocimientos, resultados inconfundibles y objetivos"(4)

Cada trabajo de auditoría tiene las siguientes fases:

- Definición y organización: el primer paso de una auditoría de operaciones consiste en determinar las áreas y alcance del estudio.
- Preparación o familiarización: el siguiente paso consiste en familiarizar al auditor con los planes, las políticas, y la organización de la compañía es relacionado con la unidad o áreas a revisar y enterarlo también de la información pertinente de la industria. En otras palabras el auditor deberá aprender de la administración operacional:

(4) Roy A. Lindberg y Theodore Cohn: Auditoría de Operaciones Editora Técnica, S.A. México 1975, página 39.

1. Cuáles son los objetivos del departamento o función a revisar?
2. Cómo trabaja para lograrlos?
3. Cómo determina los resultados?

En este proceso el auditor debe aprender a escuchar, animando al jefe del departamento operativo a que le cuente sus planes y problemas. El énfasis deberá ser sobre lo que está siendo controlado y no sobre los controles mismos.

Una vez que el auditor tiene conocimiento de los objetivos y problemas pasa a familiarizarse con los controles establecidos así:

Estructura de la organización:

Cuáles son las líneas de autoridad y responsabilidad y la relación con otros departamentos?

Revisión de políticas y procedimientos:

Qué es lo que tienen que hacer los empleados, cómo deben hacerlo, quiénes son los responsables, a quién se informa, etc., cuáles son los estándares para el desarrollo del trabajo.

Sino existieran políticas y procedimientos escritos, el auditor deberá aprender del responsable del área los estándares que controlan las actividades que se están revisando. Asimismo, se realiza la identificación con cuentas, registros, etc., y los respectivos propósitos indagando qué utilidad representa para los jefes de departamento.

Estándares para medir desempeños y los resultados:

Cómo supervisan los jefes de departamento, cómo miden los resultados.

Reportes:

Habrá que conocer si describen efectivamente el desarrollo de las operaciones, si son rápidos, claros, concisos y completos; desde luego será necesario que el auditor visite el departamento operativo y entreviste a los responsables.

- Verificación: En esta fase, el objetivo del auditor es determinar en qué grado las operaciones actuales y controles, son iguales a las descripciones proporcionadas por los gerentes departamentales. Para tal efecto, será necesario recolectar información y revisar documentos y archivos para cerciorarse de:

Si la estructura de la organización y la asignación de responsabilidades son las indicadas en el plano de control.

Si los procedimientos establecidos se llevan a cabo.

Si existe coordinación con otros departamentos.

Si los registros y reporte de operación son reales y significativos.

Si los estándares de funcionamiento sirven para la apreciación de los resultados de la operación.

- Evaluación: ésta es la fase en la cual el auditor, una vez familiarizado debidamente y habiendo verificado la información recibida, procede, con auxilio de las técnicas del caso, a evaluar las situaciones encontradas, a efecto de determinar si existe algún problema, y en su caso, la magnitud y consecuencias del mismo.

A modo de recomendación, algunos auditores sugieren que el auditor considere lo siguiente:

Los controles departamentales operan eficientemente:

Qué se puede recomendar?

Si hay desviaciones, sobre políticas y procedimientos, cuál es la razón?

Los controles departamentales están de conformidad con las políticas de la empresa?

Qué se puede recomendar?

Los controles ayudan a la gerencia en la consecución de objetivos operacionales?

- Recomendaciones: este punto se ha prestado mucho a controversia y existen opiniones muy respetables en pro y en contra. Por ejemplo: Roy A. Lindbert y Theodore Cohn opinan: "La auditoría operacional, es una manera para descubrir las deficiencias de la compañía sin ofrecer sugerencias sobre cómo rectificar esas deficiencias "... La función de la auditoría operacional debe terminar cuando los problemas más significativos han sido encontrados, identificado y definido correctamente".

Por su parte, el Sr. Cadmus indica en su obra Práctica de auditoría interna moderna que, "El objetivo general de la auditoría operacional es colaborar con todos los miembros de la gerencia para el logro de una eficaz delegación de responsabilidades, proporcionándoles análisis, objetivos, opiniones, recomendaciones y comentarios adecuados sobre las actividades revisadas".

En este caso es necesario que: El auditor operacional, una vez que ha identificado la desviación, cuantificado su efecto, o sus posibles efectos, puede dar si las tiene, las posibles recomendaciones, en

el entendido que no será responsable del establecimiento del sistema o medidas correctivas necesarias para eliminar la falla encontrada.

Este aspecto es compartido por un buen número de auditores cuando están trabajando en departamentos operativos, y ha sido aceptado por la mayoría de los jefes de los negocios que tienen la importante misión de dirigir los destinos de las compañías, atendiendo a la experiencia del auditor y a su conocimiento general de la empresa, es decir que los hombres de negocios aceptan la intervención del auditor.

La limitante de lo anterior, es no perder de vista sobre qué se opina; en otras palabras, si se aplica la técnica correspondiente combinada con el enfoque gerencial, la opinión será válida cuando hable de:

- a) Lo adecuado de la estructura del control en el departamento operativo examinado.
- b) La validez del control departamental en relación a:
 - Políticas generales de la empresa
 - Relaciones con otros departamentos
 - Necesidades de la gerencia
 - Asuntos contables y financieros

b) Funciones a auditar:

Tomando en cuenta que la auditoría de operaciones tiene como campo de aplicación, todas las operaciones y procesos operativos de la empresa, se hace necesario llevar a cabo un análisis factorial, entendiéndose por este último como la "Distinción y separación de los factores que concurren en el resultado de las operaciones

de un negocio, hasta llegar al conocimiento particular de cada uno, con el objeto de determinar su contribución en el resultado de las operaciones realizadas, así como la eficiencia en el desarrollo de las mismas".(5)

El análisis factorial viene a ser en el desarrollo de una auditoría de operaciones, la parte esencial de la misma. Mediante el análisis ordenado que se haga de la empresa en conjunto o de una de sus partes, el auditor podrá llegar a uno de los objetivos primarios de la auditoría de operaciones. El precisar pérdidas y deficiencias operativas existentes.

3) Lo que el Auditor debe conocer acerca del estudio de Tiempos y Movimientos

Estudio de Tiempos y Movimientos:

Aunque este tema podríamos definirlo como parte del trabajo en que el auditor puede hacer uso de un especialista en este caso de un Ingeniero Industrial, refiriéndonos a lo que sería por la importancia que reviste este tema debo profundizar más sobre él y para el efecto este estudio se divide en 5 grandes subtemas:

- a) Análisis de la operación
- b) Estudio de movimientos
- c) Principios de la economía de movimientos
- d) Estudio de tiempos
- e) Auditoría de estándares

a) Análisis de la operación:

El análisis de la operación es un procedimiento empleado por el analista de métodos para analizar los elementos productivos y no productivos de una operación con vistas a su mejoramiento. El analista de métodos tiene por objeto idear métodos para incrementar la producción por unidad de tiempo y reducir los costos unitarios.

(5) Roberto Macías Pineda: El Análisis de los Estados Financieros, 10a. Edición, México D.F. 1978, página 15.

Por medio de la formulación de preguntas acerca de todos los aspectos operacionales en una cierta estación de trabajo, en otras estaciones dependientes de ésta y del diseño del producto, se podrá proyectar un centro de trabajo más eficiente.

Método del análisis de la operación:

Es inapreciable el uso de un procedimiento sistemático para lograr economías de consideración. El primer paso es el obtener toda la información relacionada con el volumen de trabajo previsto. Para determinar cuánto tiempo y esfuerzo se deben dedicar a mejorar un método actual o planear un nuevo trabajo, es necesario determinar el volumen esperado, las posibilidades de que se repitan los negocios, la duración del trabajo, la probabilidad de cambios en el diseño y el contenido de mano de obra en el trabajo. Si éste da señales de que será muy activo, se justificará realizar un estudio más detallado que se omitiría en otros casos.

Una vez estimados el volumen y la duración del trabajo, así como la necesidad de mano de obra, se debe proceder a reunir toda la información acerca de los detalles de fabricación.

Tal información abarcará todas las operaciones, las instalaciones que se usan para llevar a cabo las operaciones y los tiempos de operación; todos los traslados o transportes, los medios que se emplean para éstos y las distancias que se recorren; todas las inspecciones, sus medios y los tiempos respectivos; todos los almacenamientos, sus instalaciones y el tiempo asignado; la totalidad de las operaciones con proveedores y los precios de sus cotizaciones; y, por último, todas las especificaciones y dibujos de diseño.

Después de reunida toda esta información que afecta a los costos deberá presentársele en una forma adecuada para su estudio. Uno de los modos más efectivos de hacerlo es mediante el diagrama de curso de proceso.

Este diagrama presenta gráficamente toda la información de manufactura en forma análoga a la información que

del diseño puede hallarse en un dibujo o plano de talles.

Una vez terminado el diagrama de curso de proceso, el analista revisa el problema con miras hacia el mejoramiento. Hasta este momento, el analista sólo ha planteado el problema, lo cual es un paso preliminar necesario para su resolución. Una de las técnicas más comunes empleadas en el análisis de métodos es preparar una hoja de verificación para registrar y dirigir preguntas acerca de la actividad que figure en el reograma de proceso. Son preguntas típicas las siguientes:

- Es necesaria esta operación?
- Se puede efectuar mejor de otro modo la operación?
- es posible combinarla con otra?
- Son las tolerancias más estrictas de lo necesario?
- Se podría usar un material más económico?
- Sería factible incorporar un manejo de materiales más conveniente?

El analista formula y contesta todas las preguntas de la lista de comprobación para todos los diversos pasos contenidos en el reograma, con este procedimiento se llega invariablemente a modos eficientes de efectuar el trabajo.

Los diez enfoques del análisis de la operación:

- 1) Finalidad de la operación: este enfoque quizá es el más importante, debido a que muchos de los casos que se piensan estudiar han sido resueltos con sólo el hecho de establecer el objeto o propósito de cada operación, antes de emprender el mejoramiento de la misma. Como ejemplo citaremos que un operador la mayor parte de su tiempo lo utilizaba en engrasar cojinetes de bolas comprados a cierto proveedor y un estudio de los abastecedores de cojinetes reveló que los sellados por toda la vida podían comprarse a otro proveedor al mínimo costo con lo cual se eliminó en un 100% dicha operación.

- 2) **Diseño del producto:** El analista de métodos debe tener presente que, existen con el correr del tiempo una infinidad de sustitutos que sin cambiar en lo absoluto la calidad de un producto, pueden ser utilizados para ser más eficiente su método de producción.

Ejemplo: Una máquina empacadora cuando trabaja con fotocelda hacía siempre una pausa para realizar un corte a una distancia exacta repetitivamente, en un análisis de los empaques, se diseñó un nuevo, que obviaría la utilización de la fotocelda, y la máquina triplicó su producción de paquetitos sin cambiar en lo absoluto la calidad del producto.

- 3) **Tolerancias y especificaciones:** Consiste en definir las tolerancias y especificaciones aceptables a la naturaleza del producto y una vez definidas, no puede permitirse salirse de ellas para garantizar una calidad uniforme del producto, esto nos lleva a definir un porcentaje de deshechos o desperdicios.
- 4) **Materiales:** El analista de métodos debe tener 6 consideraciones relativas a los materiales directos e indirectos utilizados en un proceso, los cuales son:

Hallar un material menos costoso, encontrar materiales más fáciles de procesar, emplear materiales en forma más económica, utilizar materiales de deshecho, usar más económicamente los suministros y las herramientas y estandarizar los materiales.

- 5) **Proceso de manufactura:** Desde el punto de vista del procesamiento de manufactura, hay que realizar una investigación de 4 aspectos:
- Cuando se cambia una operación se debe considerar los posibles efectos sobre otras operaciones.
 - Mecanización de las operaciones manuales.
 - Utilización de mejores máquinas y herramientas en las operaciones mecánicas.
 - Operación más eficiente de los dispositivos e instalaciones mecánicas.

- 6) Preparación y herramental: Hay que tener presente que las herramientas pueden ser de gran utilidad, ya que un dispositivo que mejore los tiempos aunque tenga que invertirse en su adquisición mejoraría la eficiencia y el costo de la unidad producida. Por ejemplo: El Ingeniero de producción de un cierto departamento de maquinado estudia un trabajo que se ejecuta actualmente en el taller. Se ha ideado dos procedimientos que emplean diferente herramental para dicho trabajo. A continuación se presentan los datos de los métodos actual y propuesto.

Cuál sería el más económico para tal actividad? El salario base es de q. 2.40 la hora. La cantidad de producción estimado es de 10,000 piezas al año. Los dispositivos de sugestión se capitalizan y deprecian en 5 años.

INFORMACION SOBRE EL METODO ACTUAL Y PROPUESTO

Método	Valor del tiempo en minutos	Costo del dispositivo Quetzales	Costo de herramienta Quetzales	Vida media herramienta
Actual	3.50 c/u	Ninguno	Q. 6	10,000 piezas
No. 1	2.80 c/u	Q 300	20	20,000 piezas
No. 2	1.85 c/u	600	35	5,000 piezas

Un análisis de costos de lo anterior revela que el costo unitario total de Q.0.0930 correspondiente a la alternativa No. 2 es el más económico para la producción estimada. Los elementos de costo que integran el total son los siguientes:

Método	Costo de mano de directa por Un.	Costo del dispositivo por Unidad	Costo de herramienta por unidad	Costo total por unidad	Costo Anual
Actual	Q. 0.140	Ninguno	Q. 0.0006	Q. 0.1406	Q.1,406
No. 1	0.112	0.006	0.0010	0.1190	1,190
No. 2	0.074	0.012	0.0070	0.0930	930

Se han ideado 2 procedimientos que emplean diferente herramental:

Reducción del tiempo de preparación mediante una mejor planeación y control de la producción:

se entiende generalmente por tiempo de preparación el que comprende la obtención de herramientas y materiales, el acondicionamiento de la estación de trabajo correspondiente a la producción real, la limpieza de la misma y la devolución del herramental a la bodega. como este tiempo suele ser difícil de controlar, esta actividad es la parte del trabajo que se desarrolla con la menor eficiencia. Dicho tiempo puede reducirse con un control más efectivo de la producción. Si suministran oportunamente las herramientas, instrumentos, instructivos y materiales y de que todo el equipo vuelva a su lugar en la bodega al terminar el trabajo, se evitará que los obreros se alejen de su área de labores. De esta manera cada operario se ocupará sólo de la preparación y reacondicionamiento de su máquina.

Las operaciones de control rutinarias de entrega de dibujos, instructivos y herramientas las pueden desempeñar mejor empleados familiarizados con esta clase de actividades. Así podría efectuarse simultáneamente un gran número de requisiciones para estas necesidades, minimizando el tiempo de preparación del trabajo en las máquinas. Aquí de nuevo la tecnología de grupos puede ser ventajosa.

Otra herramienta que debe revisarse es la planificación adecuada de la producción, de manera que la preparación

de las máquinas coincida en hacer el mínimo de cambios en la máquina para evitar que la maquinaria esté parada más del tiempo necesario para iniciar la fabricación de otro producto y de esta manera lograr una producción continua.

- 7) Condiciones de trabajo: Las siguientes son algunas de las consideraciones para lograr mejores condiciones de trabajo:

El analista de métodos debe aceptar como parte de su responsabilidad el que haya condiciones de trabajo que sean apropiadas, seguras y cómodas. La experiencia demuestra concluyentemente que establecimientos fabriles que se mantienen en buenas condiciones de trabajo sobrepasan en producción a los que carecen de ellas. Suele ser considerable el beneficio económico obtenido de la inversión para lograr un buen ambiente y condiciones de trabajo apropiadas. Las condiciones de trabajo ideales elevarán las marcas de seguridad, reducirán el ausentismo y la impuntualidad, elevarán la moral del trabajador y mejorarán las relaciones públicas, además de incrementar la producción.

1. Mejoramiento del alumbrado
 2. Control de la temperatura
 3. Ventilación adecuada
 4. Control del ruido
 5. Promoción del orden, la limpieza y el cuidado de los locales
 6. Eliminación de los elementos irritantes y nocivos como polvo, humo, vapores, gases y nieblas.
 7. Protección en los puntos de peligro como sitios de corte y de transmisión de movimiento.
 8. Dotación del equipo necesario de protección personal
 9. Organizar y hacer cumplir un programa adecuado de primeros auxilios.
 10. Utilizar los principios de la fisiología del trabajo.
- 8) Manejo de materiales y productos terminados: Los beneficios tangibles e intangibles del manejo de

materiales pueden reducirse a cuatro objetivos principales que son:

1. Reducción de costos de manejo:
 - a) Reducción de costos de mano de obra
 - b) Reducción de costos de materiales
 - c) Reducción de gastos generales
2. Aumento de capacidad:
 - a) Incremento de producción
 - b) Incremento de capacidad de almacenamiento
 - c) Mejoramiento de la distribución del equipo
3. Mejora en las condiciones de trabajo:
 - a) Aumento en la seguridad
 - b) Disminución de la fatiga
 - c) Mayores comodidades al personal
4. Mejor distribución:
 - a) Mejora en el sistema de manejo
 - b) Mejora en las instalaciones de recorrido
 - c) Localización estratégica de almacenes
 - d) Mejoramiento en el servicio a usuarios
 - e) Incremento en la disponibilidad del producto

Un axioma que el analista de métodos debe tener siempre en mente, es que la mejor parte manejada es aquella en que se tiene la menor operación manual. Ya sea que las distancias de movimientos sean grandes o pequeñas, el analista de métodos debe estudiarlas con vistas a su mejoramiento. Considerando los cuatro puntos siguientes es posible reducir el tiempo y la energía empleados en el manejo de materiales:

1. Reducir el tiempo destinado a recoger el material
 2. Reducir la manipulación de materiales recurriendo a equipo mecánico.
 3. Hacer mejor uso de los dispositivos de manejo existentes
 4. Manejar los materiales con el mayor cuidado
- 9) Distribución de la planta: Es preciso tener en cuenta

los siguientes puntos principales para el mejoramiento de la distribución:

No existen dos plantas que tenga distribuciones idénticas aunque la naturaleza de sus operaciones sea similar. Muchas veces conviene una combinación de agrupamientos, por proceso y por producto. Cualquiera que sea el tipo de agrupación que considere, el analista debe tener en cuenta los siguientes puntos principales para el mejoramiento de la distribución:

1. Producción en serie (o masiva en línea recta): el material puesto a un lado debe estar en condiciones de entrar a la siguiente operación.
2. Producción diversificada: la distribución debe permitir costos trasladados y entregas, y el material debe estar convenientemente al alcance del operario.
3. Operaciones en máquinas múltiples: el equipo debe estar agrupado alrededor del operario.
4. Acumulación eficiente de productos: las áreas de almacenamiento tienen que estar dispuestas de modo que se aminoren la busca y el doble manejo o manipulación.
5. Mayor eficiencia del obrero: los sitios de servicios deben estar cerca de las áreas de producción.

Para efectuar la distribución propuesta deben prepararse plantillas de dibujo de todas las máquinas o equipos. Las plantillas generalmente se hacen a escala.

Con la probabilidad pueden encontrarse posibilidades de mejorar una distribución de equipo en planta si se buscan sistemáticamente. Deberán disponerse las estaciones de trabajo y las máquinas de manera que permitan el procesado más eficiente de un producto con el mínimo de manipulación. No se hará cambio alguno en una distribución hasta hacer un estudio detallado de todos los factores que intervienen. El analista de métodos debe aprender a reconocer una distribución deficiente y presentar

los hechos al encargado de fábrica o planta para su consideración. Los programas de computadora pueden proporcionar rápidamente distribuciones que constituyen un buen principio en el desarrollo de la distribución recomendada.

10) Principios de la Economía de Movimientos:

Cuando se estudian las labores en una estación de trabajo, el analista se debe preguntar: Trabajan ambas manos al mismo tiempo y en direcciones simétricas u opuestas? Cada mano efectúa los movimientos posibles? está organizado el sitio de trabajo de manera que se eviten las distancias a alcanzar excesivas? Se usan las dos manos efectivamente y no como medios para sostener? Si la respuesta a cualquiera de las preguntas anteriores fuera no, habría entonces oportunidades de mejoramiento en la estación de trabajo.

En la página siguiente se ilustra un formato de cuestionario que nos puede ser de mucha utilidad para recabar información significativa.

Estudio de Movimiento:

El estudio de movimientos es el análisis cuidadoso de los diversos movimientos que efectúa el cuerpo al ejecutar un trabajo. Su objetivo es eliminar o reducir los movimientos ineficientes, y facilitar y acelerar los eficientes. Por medio del estudio de movimientos, el trabajo se lleva a cabo con mayor facilidad y aumenta el índice de producción.

Este tipo de estudio comprende la observación cuidadosa de la operación y la elaboración de un diagrama de proceso del operario, con el siguiente análisis del diagrama considerando las leyes de la economía de movimientos.

Fecha _____	Depto. _____	Dibujo _____	Sub. _____
Molde _____	Matriz o dado _____	Estilo _____	Artículo _____
Patrón _____	Espec. insp. _____	Espec. L. _____	Sub. _____
Descripción de la pieza _____		Operario _____	
Operación _____		Operario _____	

DETERMINAR Y DESCRIBIR

DETALLE DEL ANALISIS

1. OBJETO DE LA OPERACION				Es posible lograr mejores resultados de otra manera? _____
2. LISTA COMPLETA DE TODAS LAS OPERACIONES EFECTUADAS EN EL PRODUCTO				Se puede eliminar la operación a nalizada? _____
No.	Descripción	Estación de trabajo	Departamento	Combinar con otra? _____
1.	_____	_____	_____	Efectuar durante el tiempo suerto de otra? _____
2.	_____	_____	_____	
3.	_____	_____	_____	
4.	_____	_____	_____	
5.	_____	_____	_____	Es la secuencia de operaciones la mejor posible? _____
6.	_____	_____	_____	
7.	_____	_____	_____	Debe realizarse la operación en otro depto. para ahorrar en costo o manejo? _____
8.	_____	_____	_____	
9.	_____	_____	_____	
10.	_____	_____	_____	
3. REQUISITOS DE INSPECCION				Son necesarias la tolerancia, el sárgen, el acabado y otros requisitos? _____
a- De operación previa				
b- De operación				
4. MATERIAL				Considerar el tamaño, en uso apropiado y las condiciones y características adecuadas.
Compuestos para el corte y otros materiales de suministro				Puede emplearse material de más bajo costo? _____
5. MANEJO DE MATERIALES				Se deben utilizar grda, transportadores por gravedad, o vehículos especiales? _____
a- Transportado por				Considerar el plan de distribución con relación a la distancia recorrida.
b- Retirado a mano en				
c- Manejado en la estación de trabajo por				
6. PREPARACION (Adjunte la descripción con los croquis necesarios)				Cómo se consiguen los dibujos y herramientas? _____
				Se puede mejorar la preparación? _____
				Piezas de ensayo
				Ajustes de sáquina
a- Herramental				Herramientas
				Son apropiadas? _____
				Se proporcionan? _____
Actual				Herramientas a triquete
				Herramientas eléctricas
				Herramientas especiales
				Plantillas, prensas
				Sujetadores especiales
Sugerencias				Dispositivos
				Múltiples
				Dobles

7. CONSIDERAR LAS SIGUIENTES POSIBILIDADES

1. Instalar canaletas de entrega por gravedad
2. Usar entrega por caída
3. Comparar métodos si más de un operario hace el mismo trabajo
4. Proporcionar el asiento correcto para el operario
5. Mejorar plantillas o dispositivos de sujeción por medio de acción rápida, etc.
6. Utilizar mecanismos operados por pedales
7. Disponer para accionamiento con las dos manos
8. Disponer herramientas y piezas dentro del área normal de trabajo.
9. Cambiar la distribución para eliminar regresos y permitir el acople de máquinas
10. Utilizar todas las mejoras desarrolladas para otros trabajos.

ACCION RECOMENDADA

8. CONDICIONES DE TRABAJO

a- Otras condiciones

- Alumbrado
- Calefacción
- Ventilación, vapores
- Bebederos
- Cuartos de aseo
- Condiciones de seguridad
- Diseño y piezas
- Trabajo de of. necesario (para llevar tarjetas de tiempo, etc.)
- Probabilidad de retrasos
- Cantidades de fabricación probable

9. MEDIOS (Adjunte los croquis o diagramas de proceso necesarios)

a- Antes del analisis y estudio de movimientos

- Distribución del área de trabajo
- Colocación de
 - Herramientas
 - Materiales
- Suministros

b- Después del analisis y estudio de movimientos

Observador _____

Aprobado por _____

Por medio de un estudio se llegó a determinar que toda operación se compone de 17 movimientos fundamentales, los cuales se detallan a continuación:

Nombre del elemento	Símbolo Adoptado	Color Distintivo
Buscar	B	Negro
Seleccionar	SE	Gris claro
Tomar (o asir)	T	Rojo lago
Alcanzar	AL	Verde olivo
Mover	M	Verde
Sostener	SO	Ocre dorado
Soltar	SL	Carmín
Colocar en posición	P	Azul
Precolocar en posición	PP	Azul cielo
Inspeccionar	I	Ocre quemado
Ensamblar	E	Violeta oscuro
Desensamblar	DE	Violeta claro
Usar	U	Púrpura
Demora (o retraso) inevitable	DI	Amarillo ocre
Demora (o retraso) evitable	Dev	Amarillo limón
Planear	PLv	Castaño o café
Descansar	DES	Naranja

1. **Buscar:** Es el elemento básico en la operación de localizar un objeto. Es la parte del ciclo durante la cual los ojos o las manos tratan de encontrar un objeto. Comienza en el instante en que los ojos se dirigen o mueven en un intento de localizar un objeto, y termina en el instante en que se fijan en el objeto encontrado.

Buscar es un elemento que el analista debe tratar de eliminar siempre. Las estaciones de trabajo bien planeadas permiten que el trabajo se lleve a cabo continuamente, de manera que no es preciso que el operario realice este elemento. Proporcionar el sitio exacto para cada herramienta y cada pieza es el modo práctico de eliminar el elemento de busca en una estación de trabajo.

Un empleado nuevo, o uno no familiarizado con el trabajo, tiene que efectuar operaciones de busca periódicamente, hasta desarrollar suficiente habilidad y acierto.

El analista de movimientos experto se hará las siguientes preguntas, tratando de reducir o eliminar el tiempo de buscar:

- Están perfectamente identificados todos los artículos? Tal vez podrían utilizarse rótulos o colores.
- Es posible emplear recipientes transparentes?
- Una mejor distribución en la estación de trabajo podría eliminar las búsquedas?
- Se emplea el alumbrado correcto?
- Puede disponerse previamente la colocación de las herramientas y las piezas?

2. Seleccionar: este es el elemento que se efectúa cuando el operario tiene que escoger una pieza de entre dos o más semejantes. este elemento sigue, generalmente, al de "buscar" y es difícil determinar exactamente, aun mediante el método detallado de los micromovimientos, cuando termina la busca y empieza la selección. A veces la selección puede existir sin la búsqueda, sobre todo cuando se trata de un ensamblaje selectivo. En este caso suele ir precedida de la inspección. La selección puede clasificarse también entre los elementos ineficientes y debe ser eliminada del ciclo de trabajo por una mejor distribución en la estación de trabajo y un mejor control de las piezas.

Para eliminar este elemento el analista debe preguntarse?

- Son intercambiables las piezas más comunes?
- Pueden estandarizarse las herramientas?
- Se guardan las piezas y los materiales en la misma caja?
- Sería posible emplear un estante o una bandeja (o charola) para facilitar la colocación de las partes?

3. Tomar (o asir). Este es el movimiento elemental que hace la mano al cerrar los dedos rodeando una pieza o parte para asirla en una operación. el "tomar" es un elemento eficiente y, por lo general, no puede ser eliminado, aunque en muchos casos se puede mejorar. Comienza cuando los dedos de una o de ambas manos empiezan a cerrarse alrededor de un objeto para tener control de él, y termina en el instante en que se logra dicho control. El "tomar" casi siempre va precedido de "alcanzar" y seguido de "mover". Estudios detallados han demostrado que existen varias formas de asir, algunas de las cuales requieren tres veces más tiempo que otras. Debe tratarse de reducir al mínimo el número de operaciones de asimiento durante el ciclo de trabajo, y las piezas a tomar o coger deben estar dispuestas de manera que pueda emplearse el tiempo más simple de asir. Esto se logra haciendo que el objeto asuma por sí solo una localización fija, y quede en posición tal que no hay interferencia alguna con la mesa de trabajo, la caja o los alrededores.

Las siguientes son preguntas de comprobación que podrían ayudar a mejorar los elementos "tomar" efectuados durante un ciclo:

- Sería aconsejable que el operario tomara más de un objeto o pieza cada vez?
- Podría emplearse un asir de contacto en vez de uno de levantar? En otras palabras, podrían acercarse los objetos resbalando en lugar de tener que ser tomados o acarreados?
- Sería factible simplificar la operación de asir piezas pequeñas poniendo una pestaña a su caja?
- Podrían acercarse a la colocación herramientas o piezas para hacer más fácil su ensamble?
- Podrían aprovecharse en el trabajo dispositivos de vacío o magnéticos, dedales de goma o algún otro aditamento?
- Sería posible utilizar un transportador?

- Se ha diseñado la plantilla de manera que la pieza pueda ser tomada con facilidad al quitarla?
 - Sería factible que un operario precolocara una herramienta o la pieza en trabajo de modo que facilite al siguiente operario la operación de asir?
 - Podrían disponerse previamente las herramientas en un soporte oscilante?
4. Alcanzar. El elemento "alcanzar" corresponde al movimiento de una mano vacía sin resistencia, hacia un objeto.

La división básica "alcanzar" se puede denominar "transporte en vacío". Sin embargo, la mayor parte de los especialistas en métodos aceptan, en la actualidad, el término más breve. "Alcanzar" principia en el instante en que la mano se mueve hacia un objeto o sitio, y finaliza en cuanto se detiene el movimiento al llegar al objeto o al sitio. Este elemento va precedido casi siempre del de "soltar" y seguido del de "tomar". Es natural que el tiempo requerido para alcanzar dependa de la distancia recorrida por la mano. Dicho tiempo depende también, en cierto grado, del tipo de alcance. Como tomar, alcanzar puede clasificarse como un elemento objetivo y, generalmente, no puede ser eliminado del ciclo de trabajo.

Sin embargo, sí puede ser reducido acortando las distancias requeridas para alcanzar y dando ubicación fija a los objetos. Teniendo presente este principio fundamental pueden obtenerse estaciones de trabajo en las que sea mínimo el tiempo de alcanzar.

5. Mover. Es la división básica que corresponde al movimiento de la mano con carga. Esta última puede ser en forma de presión. "Mover" se denominó en un principio "transporte con carga". Este elemento comienza en cuanto la mano con carga se mueve hacia un sitio o ubicación general, y termina en el instante en aquel movimiento se detiene al llegar a su destino. Mover está precedido casi siempre

de asir y seguido de soltar o de colocar en posición.

El tiempo requerido para mover depende de la distancia, del peso que se mueve y del tipo de movimiento. Mover es un elemento objetivo y es difícil eliminarlo del ciclo de trabajo. Con todo, puede reducirse su tiempo de ejecución acortando las distancias, aligerando la carga o mejorando el tipo de movimiento por medio de canaletas de gravedad o de transportadores en el punto terminal del movimiento, de manera que no sea necesario llevar materialmente el objeto que debe trasladarse a un sitio específico. La experiencia ha comprobado que las operaciones de mover o trasladar a una localización general se efectúan más rápidamente que las de mover a un sitio exacto.

Tanto el elemento "mover" como el "alcanzar" pueden mejorarse preguntando y respondiendo a las siguientes preguntas:

- Podría eliminarse alguno de estos elementos?
- Podrían acortarse convenientemente las distancias?
- Se están empleando los mejores medios como transportadores, pinzas, tenezas, etc.?
- Se emplean las partes apropiadas del cuerpo, como los dedos, la muñeca, el antebrazo, el hombro?
- Sería posible utilizar canaletas de gravedad?
- Podrían efectuarse los transportes por equipo mecanizado y aparatos de pedal?
- Se podría reducir el tiempo efectuando el transporte de los elementos en mayores cantidades?
- Se incrementa el tiempo debido a la naturaleza del material que se transporta, o por tener que colocarlo en determinada posición?
- Pueden eliminarse los cambios bruscos de dirección?

6. **Sostener.** Esta es la división básica que tiene lugar cuando una de las dos manos soporta o ejerce control sobre un objeto, mientras la otra mano

ejecuta trabajo útil. "Sostener" es un elemento ineficiente y puede eliminarse, por lo general, del ciclo de trabajo, diseñando una plantilla o dispositivo de sujeción que sostenga la pieza que se trabaja en vez de tener que emplear la mano. Además, difícilmente es la mano un dispositivo eficiente para sostener, por lo que el analista de métodos debe estar siempre alerta para evitar que el "sostener" sea parte de una asignación de trabajo.

El sostener comienza en el instante en que una mano ejerce control sobre el objeto, y termina en el momento en que la otra completa su trabajo sobre él mismo. Un ejemplo típico de sostener ocurrirá cuando la mano izquierda sostiene un perno o un espárrago mientras la otra pone o enrosca una tuerca. Durante el montaje de perno y tuerca, la mano izquierda estará utilizando el elemento "sostener".

Este elemento casi siempre puede eliminarse respondiendo a estas preguntas:

- Puede usarse una plantilla mecánica, o bien una prensa o abrasadera, un pasador, un gancho, una cremallera, un sujetador o el vacío?
- Podría emplearse la fricción?
- Sería factible usar un dispositivo magnético?
- Podrían utilizarse dispositivos de sujeción gemelos?

7. Soltar. Este elemento es la división básica que ocurre cuando el operario abandona el control del objeto. "soltar" es el elemento que se ejecuta en el más breve tiempo, y es muy poco lo que puede hacerse para alterar el tiempo en que se realiza este elemento objetivo.

El "soltar" comienza en el momento en que los dedos empiezan a separarse de la pieza sostenida, y termina en el instante en que todos los dedos quedan libres de ella. Este elemento va casi siempre precedido por mover o colocar en posición y seguido por alcanzar.

Para mejorar o eliminar el tiempo de soltar el analista debe plantearse las siguientes preguntas:

- Puede el soltar llevarse a cabo en tránsito?
- Se podría usar un expulsor mecánico?
- Son adecuadas y de buen tamaño las cajas que deben alojar la pieza después de soltarla?
- Al terminar el elemento "soltar", quedan las manos en posición más ventajosa para el siguiente elemento?
- Podrían soltarse varias piezas al mismo tiempo?

8. Colocar en posición. Es el elemento de trabajo que consiste en situar o colocar un objeto de modo que quede orientado propiamente en un sitio específico. El elemento "colocar en posición" tiene efecto como duda o vacilación mientras la mano, o las manos, tratan de disponer la pieza de modo que el siguiente trabajo pueda ejecutarse con más facilidad, de hecho, colocar en posición puede ser la combinación de varios movimientos muy rápidos. El situar una pieza en un dado o matriz sería un ejemplo típico de colocar en posición. Por lo general, este elemento va precedido de mover y seguido por soltar: principia en cuanto la mano, o las manos, que controlan el objeto comienzan a manipular, voltear, girar o deslizar la pieza para orientarla hacia el sitio correcto, y finaliza tan pronto la mano empieza a alejarse del objeto.

El colocar en posición generalmente puede ser eliminado o mejorado contestando éstas y otras preguntas de verificación:

- Podrían usarse medios tales como una guía, un embudo, una boquilla, topes, un soporte oscilante, un pasador de localización, un rebaje, una chaveta o cuña, señales o marcas piloto, o biseles?
- Sería posible cambiar las tolerancias?
- Convendría o se podría granetear o avellanar un agujero?
- Sería factible usar una plantilla?

- Están agudizando las rebabas el problema de colocar en posición?
- Podría hacerse que la pieza u objeto situado señale o sirva de marca piloto?

9. Precolocar en Posición. Este es un elemento de trabajo que consiste en colocar un objeto en un sitio predeterminado, de manera que pueda tomarse y ser llevado a la posición en que ha de ser sostenido cuando se necesite.

La precolocación en posición ocurre frecuentemente junto con otros elementos, uno de los cuales suele ser mover.

Es la división básica que dispone una pieza de manera que quede en posición conveniente a su llegada. Es difícil medir el tiempo necesario para este elemento, ya que es un elemento que difícilmente puede ser aislado. La precolocación se efectúa al alinear un destornillador mientras se mueve hasta el tornillo que se va a accionar.

Las siguientes preguntas ayudarán al analista a estudiar el elemento de precolocar en posición.

- Puede utilizarse en la estación de trabajo un dispositivo para sostener las herramientas en la posición conveniente y con sus manijas hacia arriba?
- Podrían quedar suspendidas las herramientas?
- Es posible utilizar una gafa?
- Es posible emplear alimentación por cartuchos o magazines?
- Podría utilizarse un dispositivo para apilar las piezas?
- Sería factible usar un dispositivo giratorio?

10. Inspeccionar. Este elemento es un elemento incluido en la operación para asegurar una calidad aceptable mediante una verificación regular realizada por el trabajador que efectúa la operación.

Se lleva a cabo una inspección cuando el fin principal es comparar un objeto dado con un patrón o estándar.

Generalmente no es difícil distinguir cuando se tiene ese elemento de trabajo, ya que la mirada se fija en el objeto y se nota una dilatación entre movimientos mientras la mente decide entre aceptar o rechazar la pieza en cuestión. El tiempo necesario para la inspección depende primariamente de la rigurosidad de la comparación con el estándar, y de lo que la pieza en cuestión se aparte del mismo. Sin un operario tuviera que sacar todas las canicas azules que hubiese en una caja, perdería muy poco tiempo en decidir lo que tendría que hacer con una canica roja. Sin embargo, si se hubiera hallado una canica púrpura habría una vacilación más larga en decidirse a aceptarla o rechazarla.

El analista podría mejorar el tiempo de este elemento "inspeccionar" como resultado de la consideración de las siguientes preguntas:

- Podría eliminarse la inspección o combinarla con otra operación o elemento?
- Se podrían emplear calibres (o calibradores) o pruebas del tipo múltiple?
- Se reduciría el tiempo de inspección por medio de un mejor alumbrado?
- Los objetos que se inspeccionan están a la distancia conveniente de los ojos del operario?
- Facilitaría la inspección un umbrógrafo?
- Tendría aplicación una fotocelda u "ojo eléctrico"?
- Justificaría el volumen de la producción una inspección electrónica automática?
- Facilitaría una lupa la inspección de las piezas pequeñas?
- Está siendo empleado el mejor método de inspección? Se ha pensado en utilizar luz polarizada, pruebas acústicas, pruebas de funcionamiento o comportamiento, calibradores de plantillas, etc.

11. Ensamblar. El elemento "ensamblar" es la división básica que ocurre cuando se reúnen dos piezas embo-

nantes. Es otro elemento objetivo y puede ser más fácil mejorarlo que eliminarlo. El ensamblar suele ir precedido de colocar en posición o mover, y generalmente va seguido de soltar. Comienza en el instante en que las dos piezas a unir se ponen en contacto, y termina al completarse la unión.

12. Desensamblar. Este elemento es precisamente lo contrario de ensamblar. Ocurre cuando se separan piezas embonantes unidas. Esta división básica generalmente va precedida de asir y suele estar seguida por mover o soltar. El desensamblar es de naturaleza objetiva y las posibilidades de mejoramiento son más probables que la eliminación del elemento. El desensamblar comienza en el momento en que una o ambas manos tienen control del objeto después de cogerlo, y termina una vez que finaliza el desensamblar, que generalmente lo evidencia el inicio de mover o soltar.
13. Usar. Este elemento es completamente objetivo y tiene lugar cuando una o las dos manos controlan un objeto, durante la parte del ciclo en que se ejecuta trabajo productivo. Cuando las dos manos sostienen una pieza fundida contra una rueda de esmeril, "usar" será el elemento que indique la acción de ambas manos. Después de que un destornillador ha sido colocado en la ranura de la cabeza de un tornillo, el elemento "usar" comenzará en el instante en que el tornillo comience a moverse en su alojamiento. La duración de este elemento depende de la operación, así como de la destreza del operario. El usar se detecta fácilmente, ya que este elemento hace progresar la operación hacia su objetivo final.

En el estudio de los tres elementos objetivos: ensamblar, desensamblar y usar, deben considerarse las siguientes cuestiones:

- Podría emplearse una plantilla o un dispositivo de sujeción?
- La actividad o clase de trabajo justificarla

- el uso de equipo automatizado?
- Sería práctico efectuar el ensamblaje en varias unidades al mismo tiempo?
- Sería posible usar una herramienta más eficiente?
- Sería factible emplear topes?
- Se opera la herramienta con las alimentaciones y a las velocidades de mayor eficiencia?
- Debería usarse una herramienta mecanizada o eléctrica?

14. Demora (o retraso) Inevitable. La demora inevitable es una interrupción que el operario no puede evitar en la continuidad del trabajo. Corresponde al tiempo muerto en el ciclo de trabajo experimentado por una o ambas manos, según la naturaleza del proceso. Por ejemplo, cuando un operario aplica un taladro con su mano derecha a una pieza colocada en una plantilla, para la mano izquierda se presentaría un retraso inevitable.

Puesto que el operario no puede controlar las demoras inevitables, su eliminación del ciclo requiere que el proceso se cambie en alguna forma.

15. Demora (o retraso) evitable. Todo tiempo muerto que ocurre durante el ciclo de trabajo y del que sólo el operario es responsable, intencional o no intencionalmente, se clasifica bajo el nombre de demora o retraso evitable. De este modo, si un operario sufriese un acceso de tos durante el ciclo de trabajo, esta suspensión se clasifica como evitable porque normalmente no aparecería en el ciclo. La mayor parte de los posibles retrasos evitables puede ser eliminados por el operario sin cambiar el proceso o el método de hacer el trabajo.
16. Planear. El elemento "planear" es el proceso mental que ocurre cuando el operario se detiene para determinar la acción a seguir. Planear puede aparecer en cualquier etapa del ciclo y suele descubrirse fácilmente en forma de una vacilación o duda, después de haber localizado todos los componentes. Este elemento es característico de la actuación de los

operarios principiantes y generalmente se elimina del ciclo mediante el entrenamiento adecuado de este personal.

17. Descansar (o hacer alto en el trabajo). Esta clase de retraso aparece rara vez en un ciclo de trabajo, pero suele aparecer periódicamente como necesidad que experimenta el operario de reponerse de la fatiga. La duración del descanso para sobrellevar la fatiga variará, como es natural, según la clase de trabajo y según las características del operario que lo ejecuta.

Para reducir el número de veces que se presenta el elemento "descansar" el analista debe considerar:

- Se emplea la mejor clasificación del orden de uso de los músculos?
- Son satisfactorias las condiciones de temperatura, humedad, ventilación, ruido, luz y otras?
- Tienen la altura conveniente los bancos de trabajo?
- Es posible que el operario se siente y esté de pie alternativamente mientras trabaja?
- Dispone el operario de una silla cómoda, con la altura adecuada?
- Se emplean medios mecánicos para manejar cargas pesadas?
- Conoce el operario sus necesidades, en promedio, de calorías por día?

El número aproximado de calorías que se requiere para actividades sedentarias es de 2,400; para trabajo manual ligero, 2,700; para labores de tipo medio, 3,000; para trabajo manual pesado, 3,600.

c) Principios de la economía de Movimientos:

El analista de métodos debe estar familiarizado con los principios visuales de la economía de movimientos, de manera que pueda detectar las deficiencias o fallas en el método seguido, con una rápida inspección en el sitio de trabajo y de la operación.

Estos principios fundamentales son los siguientes:

A. Relativos al uso del cuerpo humano:

1. Ambas manos deben comenzar y terminar simultáneamente los elementos o divisiones básicas de trabajo, y no deben estar inactivas al mismo tiempo, excepto durante los períodos de descanso.
2. Los movimientos de las manos deben ser simétricos y efectuarse simultáneamente al alejarse del cuerpo y acercándose a éste.
3. Siempre que sea posible debe aprovecharse el impulso o ímpetu físico como ayuda al obrero, y reducirse a un mínimo cuando haya que ser contrarrestado mediante su esfuerzo muscular.
4. Son preferibles los movimientos continuos en línea curva en vez de los rectilíneos que impliquen cambios de dirección repentinos y bruscos.
5. Debe emplearse el menor número de elementos y éstos se deben limitar a los del más bajo orden o clasificación posible. Estas clasificaciones, enlistadas en orden ascendente del tiempo y el esfuerzo requeridos para llevarlas a cabo, son:
 - a. Movimientos de dedos
 - b. Movimientos de dedos y muñeca
 - c. Movimientos de dedos, muñeca y antebrazo
 - d. Movimientos de dedos, muñeca, antebrazo y brazo
 - e. Movimientos de dedos, muñeca, antebrazo, brazo y todo el cuerpo.
6. Debe procurarse que todo trabajo que pueda hacerse con los pies, se ejecute

al mismo tiempo que el efectuado con las manos; éstos son difíciles de realizar.

7. Los dedos medio y pulgar son los más fuertes para el trabajo. El índice, el anular y el meñique no pueden soportar o manejar cargas considerables por largo tiempo.
8. Los pies no pueden accionar pedales eficientemente cuando el operario está de pie.
9. Los movimientos de torsión deben realizarse con los codos flexionados.
10. Para asir herramientas deben emplearse las falanges, o segmentos de los dedos, más cercanos a la palma de la mano.

B. Disposición y condiciones en el sitio de trabajo:

1. Deben destinarse sitios fijos para toda herramienta y todo material, a fin de permitir la mejor secuencia de operaciones y eliminar o reducir los elementos buscar y seleccionar.
2. Hay que utilizar depósitos con alimentación por gravedad y entrega por caída o deslizamiento para reducir los tiempos de alcanzar y mover; asimismo, conviene disponer de expulsores, siempre que sea posible, para retirar automáticamente las piezas acabadas.
3. Todos los materiales y las herramientas deben ubicarse dentro del perímetro normal de trabajo, tanto en el plano horizontal como en el vertical.
4. Conviene proporcionar un asiento cómodo al operario, en que sea posible tener la altura apropiada para que el trabajo pueda llevarse a cabo eficientemente, alternando las posiciones de sentado y de pie.

5. Se debe contar con el alumbrado, la ventilación y la temperatura adecuados.
6. Deben tenerse en consideración los requisitos visuales o de visibilidad en la estación de trabajo, para reducir al mínimo las exigencias de fijación de la vista.
7. Un buen ritmo es esencial para llevar a cabo suave y automáticamente una operación, y el trabajo debe organizarse de manera que permita obtener un ritmo fácil y natural siempre que sea posible.

C. Diseño de las herramientas y el equipo:

1. Deben efectuarse, siempre que sea posible, operaciones múltiples de las herramientas combinando dos o más de ellas en una sola, o bien disponiendo operación combinando dos o más de ellas en una sola, o bien disponiendo operación múltiple en los dispositivos alimentadores.
2. Todas las palancas, manijas, volantes y otros elementos de manejo deben estar fácilmente accesibles al operario, y deben diseñarse de manera que proporcionen la ventaja mecánica máxima posible y pueda utilizarse el conjunto muscular más fuerte.
3. Las piezas en trabajo deben sostenerse en posición por medio de dispositivos de sujeción.
4. Investíguense siempre la posibilidad de utilizar herramientas mecanizadas (eléctricas o de otro tipo) o semiautomáticas, como aprietatuercas y destornilladores motorizados y llaves de tuercas de velocidad, etc.

d) Estudio de Tiempos:

Tiempo Standar: El tiempo standar para una operación dada es el tiempo requerido para que un operario de tiempo medio, plenamente calificado y adiestrado, y trabajando a un ritmo normal, lleve a cabo la operación.

Requisitos para el Estudio de tiempos:

- Que el operario domine perfectamente la técnica de estudiar la operación.
- Que el método se haya estudiado en todos los puntos donde se utilizará.
- Que estén enterados el capataz, representante de los trabajadores y el obrero de que se estudiará el trabajo.
- El obrero deberá familiarizarse con todos los detalles de la operación.
- El capataz deberá comprobar que el equipo y materiales que se utilizan en la operación estén listos y en forma suficiente para que no hayan tropiezos durante el estudio.
- El capataz deberá determinar qué operario permitirá obtener los resultados más satisfactorios.

Equipo para el Estudio de Tiempos:

Cronómetros: Hoy en día existen cronómetros que pueden medir hasta una céntima de segundo, los cuales son fáciles de utilizar y que a su vez pueden registrar automáticamente.

Equipo Cinematográfico y Videocinta:

Son ideales para registrar los procedimientos del operario y el tiempo transcurrido al filmar al operario el analista puede registrar los detalles exactos del método empleado y asignar valores de tiempo; permitirá también realizar un trabajo excelente con miras al establecimiento de standares.

Tablero Portátil para el Estudio de tiempos:

Este consiste en un tablero o paleta sumamente ligero y rígido donde se colocarán el Cronómetro y un Formato impreso de manera que se puedan ir anotando todos los tiempos empleados en la operación.

Equipo auxiliar:

El analista puede utilizar equipo auxiliar para desarrollar su trabajo tales como calculadoras y computadoras para efectuar sus cálculos y programas, así como tacómetros para medir la velocidad de las máquinas medidas en revoluciones por minuto.

Equipo de Instrucción y adiestramiento:

Descriptor o señalador: Consiste en un aparato con sonido y luces que puede ser activado a puntos terminales lo cual proporciona práctica en la lectura del cronómetro en los puntos terminales y en el registro del tiempo transcurrido.

Toma de tiempos: Existen dos técnicas para anotar los tiempos Método contínuo y la técnica de regresos a cero.

Método Contínuo: En esta técnica el cronómetro se deja correr mientras dura el estudio. El cronómetro se lee en el punto terminal de cada elemento, mientras las manecillas están en movimiento.

Técnica de regresos a cero:

El cronómetro se lee a la terminación de cada elemento y luego las manecillas se regresan a cero de inmediato. Al iniciarse el siguiente elemento las manecillas se vuelven a cero otra vez. Este procedimiento se sigue durante todo el estudio.

Al comenzar el estudio deberá avisársele al obrero que lo va a hacer y la hora exacta que lo iniciará para que el obrero pueda verificar el tiempo total.

Elementos del estudio de Tiempos

En la actualidad el estudio de tiempos y movimientos es un arte y una ciencia. A fin de asegurarse el éxito, el analista debe haber desarrollado el arte de ser capaz de inspirar confianza, ejecutar su juicio y desarrollar un trato afable con toda persona con quien se pone en contacto.

Además es esencial que su experiencia y adiestramiento hayan sido tales que entienda cabalmente, y sea capaz de llevar a cabo las funciones relacionadas con cada etapa de estudio.

Los Elementos del Estudio de Tiempos Comprenden:

Selección del Operario:

Es el primer paso para iniciar un estudio de tiempos, se hace a través del capataz del departamento o del supervisor de línea. Después de revisar el trabajo en operación, el capataz y el analista de tiempos deben estar de acuerdo en que el trabajo está listo para ser estudiado.

Si más de un operario está efectuando el trabajo, deberán tomarse en cuenta varias consideraciones en la selección del operario que usará el estudio.

El operario de tipo medio o el que está algo más arriba del promedio, permitirá obtener un estudio más satisfactorio que el efectuado con un operario poco experto o con uno altamente calificado. El operario medio normalmente realizará el trabajo consistente y sistemáticamente. Su ritmo tenderá a estar en el intervalo aproximado de lo normal facilitando así al analista de tiempos el aplicar un factor de actuación correcto.

El operario deberá estar bien entrenado en el método a utilizar, tener gusto por su trabajo e interés en

hacerlo bien. Debe estar familiarizado con los procedimientos del estudio de tiempos y su práctica, y tener confianza en los métodos de referencia así como en el propio analista. Es deseable que el operario tenga espíritu de cooperación de manera que acate con gusto las sugerencias hechas por el capataz y el analista.

Algunas veces el analista no tendrá la oportunidad de escoger a quien estudiar cuando la operación es ejecutada por un solo trabajador, en ese caso debe ser muy cuidadoso para establecer su calificación de actuación, pues el operario puede estar actuando en uno u otro extremo de la escala. Es importante que el método empleado sea el correcto y que el analista aborde al operario con mucho tacto.

Trato con el Operario:

De la técnica usada por el analista del estudio de tiempos para establecer contacto con el operario relacionado dependerá en mucho la cooperación que reciba. A este trabajador deberá tratársele amistosamente e informársele que la operación va a ser estudiada, se le debe dar la oportunidad de que haga todas las preguntas sincera y pacientemente. Además debe animar al operario a que proporcione sugerencias y éstas deberán recibirse con agrado demostrando que se respeta su habilidad y sus conocimientos y en toda ocasión ser justo y franco en su comportamiento hacia el trabajador lo que hará que se gane su confianza y encontrará que el respeto y la buena voluntad obtenidos le ayudarán no solo a establecer un estándar justo, sino que también harán más agradables los trabajos futuros que le sean asignados en el área de producción.

Análisis de Materiales y Métodos:

Tal vez el error más común que suele cometer el analista de tiempos es el de no hacer análisis y registros suficientes del método que se estudia.

Si se hace un esquema, deberá ser dibujado a escala y mostrar todos los detalles que afecten al método. Deberá mostrar claramente la localización de los depósitos de la materia prima y las partes terminadas, con respecto al área de trabajo.

De este modo las distancias a que el operario debe moverse o caminar aparecerán claramente.

La localización de las herramientas que se usan en la operación deben estar indicadas también, ilustrando así el patrón de movimientos utilizado en la ejecución de elementos sucesivos.

Abajo de la presentación gráfica del método suele dejarse un espacio para un diagrama de proceso de operario para el método que se estudia. En trabajos de gran actividad se recomienda terminar este diagrama antes de que se empiece a medir los tiempos de la operación.

Una vez terminado este diagrama para la mano derecha y la izquierda, el analista podrá identificar plenamente el método estudiado y observar las oportunidades de mejorarlo. Se facilitará así la división del estudio en sus elementos básicos y el analista podrá adquirir una mejor idea de la habilidad con que se ejecuta.

El valor de identificar plenamente un estudio es inapreciable. Como la empresa garantiza por lo general un estándar por el tiempo que el método estudiado esté vigente, es necesario que tal método sea conocido perfectamente.

Registro de Información significativa:

Debe anotarse toda información acerca de máquinas, herramientas de mano, plantillas o dispositivos, condiciones de trabajo, materiales en uso, operación que se ejecuta, nombre del operador, y número de tarjeta del operario, departamento, fecha del estudio y nombre del tomador. Estos detalles tal vez parezcan de escasa importancia a un principian-

te pero la experiencia le demostrará que cuanto más información pertinente se tenga, tanto más útil resultará el estudio en los años vencidos. El estudio de tiempos debe constituir una fuente para el establecimiento de datos de estándares y para el desarrollo de fórmulas. También será útil para mejoras de métodos, evaluaciones de operaciones y de las herramientas y comportamiento de las máquinas.

Cuando se usan máquinas-herramientas hay que especificar: nombre, tamaño, modelo, capacidad y número de serie o de inventario, y una breve descripción.

Los dados, plantillas, calibradores y dispositivos de sujeción se identifican con su número y una breve descripción.

Hay varias razones para tomar nota de las condiciones existentes, tienen una relación definida con el "margen" o "tolerancia" que se agrega al tiempo normal o nivelado. Si las condiciones se mejoran en el futuro, puede disminuir el margen por tiempo personal, así como el de fatiga.

Recíprocamente, si por alguna razón llegaría a ser necesario alterar las condiciones de trabajo, de manera que fueran peores que cuando el estudio de tiempos se hizo por primera vez, es lógico que el factor de tolerancia o margen debería aumentarse.

Colocación o emplazamiento del observador:

Una vez que el analista ha realizado el acercamiento correcto con el operario, y registrado toda la información importante, está listo para tomar el tiempo en que transcurre cada elemento.

El observador de tiempos debe colocarse unos cuantos pasos detrás del operario, de manera que no lo distraiga ni interfiera en su trabajo. Es importante que el analista permanezca de pie mientras hace el estudio.

Un analista que efectuará sus anotaciones estando sentado sería objeto de críticas por parte de los trabajadores, y pronto perdería el respeto del personal del piso de producción. Además estando de pie el observador tiene más facilidad para moverse y seguir los movimientos de las manos del operario, conforme se desempeña en su ciclo de trabajo.

En el curso del estudio, el tomador de tiempos debe evitar toda conversación con el operario, ya que esto tenderá a trastornar la rutina de trabajo del analista y del operario u operador de máquina.

e) Auditoría de Estándares

Así como los registros financieros de una compañía se someten periódicamente a auditorías, del mismo modo todos los estándares de tiempo establecidos deben ser comprobados o examinados a intervalos regulares para ver si están de acuerdo con el método que se utiliza. La auditoría o inspección de los estándares de tiempo implica principalmente la investigación del método utilizado actualmente por el operario.

Para mantener los estándares apropiadamente, el auditor de tiempos deberá comparar periódicamente el método que se está utilizando, con el método que se estudió al establecer el estándar.

Si esta investigación refleja que el método que ha sido combinado nocivamente, las razones del cambio se deben investigar de modo que se pueda implantar el mejor procedimiento. Si el método hubiera sido mejorado, la investigación determinará a quien se debió la innovación.

Para llevar a cabo la verificación de que los estándares puedan estar fuera de línea, el departamento de estudio de tiempos requerirá la cooperación del capataz.

Esta persona por estar cerca de los operarios que quedan bajo su jurisdicción, advertirá primero los

estándares que pudieran ser muy liberales o restringidos. Estará en condiciones de aconsejar al analista de tiempos acerca del camino a seguir en la revisión de los estándares existentes.

La frecuencia de la revisión se debe determinar en el momento en que se desarrolla el estándar. Esto se basa en una estimación del número de horas de aplicación del estándar en un año. Por ejemplo, en una compañía de importancia se utilizan los siguientes datos para determinar la frecuencia de la auditoría de los métodos y estándares.

Horas de aplicación por estándar y por año	Frecuencia de la revisión
0-10	Una vez cada 3 años
10-50	Una vez cada 2 años
50-600	Una vez por año
Más de 600.....	Dos veces al año

La revisión o auditoría de métodos y estándares, cuando se hace apropiadamente, toma tiempo, y en consecuencia, es costosa. Sin embargo, es importante que se realice tal operación como ayuda para verificar el acierto de un programa.

La revisión debe ser efectuada por un representante del personal de fijación de estándares. Sólo analistas cabalmente calificados se deben utilizar para trabajos de examen de métodos. El revisor o "auditor" observará la operación como es realizada en efecto para determinar las condiciones y los márgenes de tiempo estándar. Suele ser satisfactorio comprobar la exactitud del tiempo estándar midiendo varios ciclos del tiempo global, calificando la actuación por los datos, y agregando una tolerancia apropiada.

Los estándares de tiempo se deben mantener para asegurar una estructura satisfactoria de las tasas de remuneración. Esto exige el análisis continuo de los métodos. Todos los estándares deben revisarse periódicamente a fin de comprobar si todos los métodos empleados son idénticos a los que estaban en uso en el momento de establecer los estándares.

CAPITULO III

ALTERNATIVAS DE UN PROGRAMA DE AUDITORIA OPERACIONAL QUE PUDIERA INCLUIRSE EN EL PENSUM DE ESTUDIOS DEL CONTADOR PUBLICO Y AUDITOR

Actualmente el p nsu m de estudios de la carrera de Contador Público y Auditor est a dividido en dos áreas, y cada área se divide en cursos que obligatoriamente debe aprobar el estudiante de dicha carrera, para optar el título universitario de Contador Público y Auditor en el grado de Licenciado, a continuación describo las áreas con sus correspondientes cursos:

AREA COMUN OBLIGATORIA

- 1 Técnicas de Investigación Documental
- 2 Fundamentos Teóricos de las Ciencias Económicas
- 3 Socio-Economía General
- 4 Principios Generales de Derecho
- 5 Elementos de Lógica Formal y Lógica Dialéctica
- 6 Economía Política
- 7 Matemáticas I
- 8 Recursos Económicos de C. A.
- 9 Matemáticas II
- 10 Historia Económica de C. A.
- 11 Introducción a la Ciencia Política
- 12 Contabilidad General
- 13 Teoría Económica I
- 14 Teoría Administrativa
- 15 Matemáticas Financieras I
- 16 Problemas Socio-Económicos

AREA PROFESIONAL OBLIGATORIA

- 1 Contabilidad Intermedia
- 2 Matemáticas Financieras II
- 3 Estadística I
- 4 Derecho Administrativo
- 5 Contabilidad Avanzada I
- 6 Economía Industrial
- 7 Derecho Mercantil
- 8 Derecho Tributario y Legislación Fiscal
- 9 Contabilidad Avanzada II

- 10 Auditoría I
- 11 Contabilidad de Costos I
- 12 Organización y Sistematización Contable
- 13 Análisis e Interpretación de Estados Financieros
- 14 Auditoría II
- 15 Contabilidad de Costos II
- 16 Presupuestos
- 17 Seminario de Procedimientos Legales y Administrativos
- 18 Auditoría III
- 19 Procesamiento Automático de Datos y Auditoría
- 20 Seminario del Contador Público y Auditor

La totalidad de cursos que el estudiante debe aprobar suman 36, distribuidos en 9 semestres.

El anterior pñsum de estudios figura desde 1975 sin que hasta la fecha haya tenido cambios importantes, debido a esta circunstancia en primer lugar quiero externar mi opinión acerca de la situación académica de nuestra facultad, en la actualidad he notado que con el correr del tiempo las cosas van cambiando, los planes educativos en todos los niveles han ido evolucionando a tal grado de que temas que conocí por primera vez en la universidad, son temas que hoy en día se imparten en el nivel primario, es por ello que opino con toda franqueza, que es necesaria la modificación de nuestro plan de estudios 75 y para lo cual propongo la alternativa de incluir en el nuevo Plan de Estudios, para la **CARRERA DE CONTADOR PUBLICO Y AUDITOR**, La Auditoría Operacional como un curso completo, permitiéndome sugerir el contenido:

UNIDADES

- I) GENERALIDADES
- II) METODOLOGIA
- III) PAPELES DE TRABAJO
- IV) INFORMES
- V) AREAS MAS COMUNES:
 - 1) Auditoría Operacional del Departamento de Compras
 - 2) Auditoría Operacional del Departamento de Ventas
 - 3) Auditoría Operacional del Departamento de Cobranzas

- 4) Auditoría Operacional del Departamento de Administración Recursos Humanos
- 5) Auditoría Operacional del Departamento de Cómputo
- 6) Auditoría Operacional del otorgamiento del Crédito
- 7) Auditoría Operacional de la Administración de Inventarios
- 8) Auditoría Operacional del Proceso Productivo

El estudio de las anteriores unidades, nos dará el marco teórico más importante para que sea complementado con trabajos de Investigación y por una práctica, la cual se pueda planificar, de manera que los estudiantes puedan conocer, la diversidad de las aplicaciones de la Auditoría Operacional; como por ejemplo en una aula de 40 estudiantes puedan dividirse 4 grupos de 10 estudiantes, y realizar su práctica en una empresa de la rama industrial (Pueden ser diferentes Industrias) y que cada grupo, realice 2 de las auditorías operacionales mencionadas en cada unidad, y cada grupo exponga su informe final y además, que ofrezca una charla acerca de las experiencias obtenidas en el desarrollo de su trabajo.

Quiero aprovechar este espacio para hacer una pregunta, que todos nuestros compañeros de promoción en alguna forma nos la hicimos:

Porqué ya concluimos nuestra área común de nuestra Carrera de Contador Público y Auditor y tan sólo un curso de contabilidad hemos recibido?

La respuesta no la hemos escuchado en ningún momento debido a que nuestro plan 75 sigue vigente, pero espero que con la globalización de los mercados, nuestras autoridades académicas piensen seriamente en el futuro de nuestra profesión, y esto redunde en una mejor preparación del estudiante, para afrontar los retos que le exigirá el ejercicio profesional de su profesión.

CAPITULO IV

DESARROLLO DE UNA AUDITORIA OPERACIONAL EN UNA INDUSTRIA CON ENFOQUE EN SU PROCESO PRODUCTIVO

En el presente capítulo se desarrolla un trabajo de Auditoría Operacional, que comprende desde la entrevista con el cliente hasta la evaluación cuantitativa y cualitativa del método propuesto, el trabajo se desarrolló en una industria de alimentos, debido a que se le dio énfasis en el proceso productivo, se diseñó un programa específico para evaluar dicho proceso.

1) Objetivos:

El objetivo principal que me propuse alcanzar, en el desarrollo del presente trabajo, es demostrar como el Contador Público y Auditor puede contribuir al desarrollo de las industrias, no importando el tipo de industria de que se trate, así como la gran variedad de productos que fabrique.

2) Entrevista con el cliente:

Justificación de la Entrevista:

Debido a la disertación que tuviera el Lic. Félix Gutiérrez Arias ante un grupo de ejecutivos industriales de nuestro país, dando a conocer como podemos ser más eficientes y mejorar considerablemente la productividad de la industria con problemas serios en su desenvolvimiento, debido a esta razón se logró contacto con varios industriales de nuestro país siendo el Presidente de la Empresa "Solo Atrasos, S.A.", quien manifestó su deseo de conocer más a fondo de los servicios que puede ofrecer un CPA en este campo; se definió una entrevista para el día/ / / a las 09:00 a.m. en las instalaciones ubicadas en la 0 Av. 14-51, Zona 23 de la ciudad de Guatemala, donde se encuentra ubicada la planta industrial, para lo anterior se definió la siguiente agenda o borrador para la entrevista:

- a) Presentación ante los gerentes y directores de la empresa.
- b) Visita a las instalaciones.

- c) Abierto para preguntas y respuestas.
- d) Después de contestar todo lo que se nos cuestiona acerca de los servicios que podemos ofrecer, es necesario que intentemos conocer algunas respuestas con respecto a este tipo de auditoría a realizar por el Contador Público y Auditor, desarrollar ejemplos clásicos en los que la auditoría de este tipo es imprescindible de manera de orientar al cliente a que defina en qué posición o problema se encuentra, para lo cual podrá ser afinado dependiendo la naturaleza de la empresa.

A) Ha incrementado su producción real en este año, respecto al anterior

Si _____ No _____

B) En qué porcentaje _____%

C) Se lleva el récord mencionado en el inciso a)

Si _____ No _____

D) Han decaído las ventas de este año, respecto al año anterior

Si _____ No _____

E) En qué porcentaje _____%

F) Se lleva el récord mencionado en el inciso d)

Si _____ No _____

G) Se ha cumplido con el programa de producción

Si _____ No _____

H) En caso negativo la causa de este problema se debe principalmente a:

- 1) falta de materiales
- 2) máquinas descompuestas
- 3) demoras en la fabricación por falta de recursos humanos
- 4) otros

- I) Se ha cumplido con el programa de ventas
Si _____ No _____
- J) En caso negativo la causa de este problema se debe principalmente a:
- 1) Insuficiencia de productos disponibles para la venta
 - 2) Mala infraestructura de distribución
 - 3) Mala calidad de nuestros productos ante la competencia
 - 4) Insuficiencia de recursos humanos para atender los puntos de venta y consumidores
 - 5) Otros
- K) Se ha invertido en maquinaria y equipo en los últimos _____ meses _____ años
Si _____ No _____
- L) Toda la maquinaria adquirida ha sido instalada y puesta en funcionamiento
Si _____ No _____
- M) Esto ocasionó algún incremento de la producción
Si _____ No _____
- N) En caso negativo existen algunas razones _____
- Ñ) La rotación del personal ha sido alta en los últimos meses
Si _____ No _____
- O) Se dan cursos de entrenamiento antes de poner a trabajar en el puesto que ha sido contratado el personal
Si _____ No _____
- P) Se realiza una selección y evaluación sistemática del personal de nuevo ingreso
Si _____ No _____

- Q) Después de conocer estas respuestas es un hecho que sabremos en donde existe la mayor parte del problema de nuestro potencial cliente, y estaremos en condiciones de hacer un plan tentativo de trabajo y la estimación de honorarios.

3) Modelo de un Plan de Trabajo a nivel general con la definición de Honorarios:

Guatemala, 11 de julio de 1988.

Señor

Juan Pérez

Presidente de la Cfa. Solo Atrasos, S.A.
Ciudad.

Estimado señor Pérez:

El objetivo de la presente es para darle a conocer nuestro plan general de trabajo así como el monto de nuestros honorarios derivados de Auditoría Operacional de su fábrica, que de ser confirmados por usted, realizaremos en su empresa.

Nuestro examen incluirá lo siguiente:

- 1) Un estudio y evaluación de los controles que actualmente se llevan en la fábrica.
- 2) Pruebas de todos los registros administrativos y contables relacionados que consideremos necesarios.
- 3) Preparación del flujo de operaciones actuales.
- 4) Preparación del flujo de operaciones que recomendamos.
- 5) La preparación de un informe adecuado para que las personas involucradas puedan interpretarlo con facilidad.

Nuestros honorarios se basarán en el tiempo invertido por nuestro personal los cuales estimados en Q.25,000.00.

Cobramos en la forma siguiente:

- 1) Q.10,000.00 al inicio del estudio.
- 2) Q.6,000.00 cuando les entreguemos el informe preliminar.
- 3) Q.3,000.00 mensuales durante 3 meses aproximadamente cuando pongamos en práctica las recomendaciones y evaluemos sus resultados.

- 4) Si por razones ajenas al auditor se extiende el tiempo de trabajo se cobrará tarifa diaria de Q.150.00.

Nuestro objetivo es llevar a cabo nuestro trabajo en forma tan eficiente como sea posible y estimamos tener un informe preliminar el / / / / / y un informe definitivo el / / / / / .

Muy atentamente,
C.P.A.

Lic. Félix Gutiérrez

4) Confirmación del cliente:

**MODELO DE LA CARTA RECIBIDA DE LA
INDUSTRIA SOLO ATRASOS, S.A.**

Guatemala, 25 de julio de 1,988.

Licenciado
Félix Gutiérrez Arias
7a. calle 8-21, Zona 18
Ciudad

Licenciado Gutiérrez:

Nuestra Junta Directiva por unanimidad aprobó su oferta de servicios profesionales que usted nos ofrece acerca de la Auditoría del proceso productivo de nuestra industria.

Para lo cual le estamos remitiendo el cheque número 0007 a cargo del Banco del Sur por valor de Q.10,000.00 para que pueda iniciar su trabajo en la forma prevista por usted.

Atentamente,

Juan Pérez
Presidente

J.P./g.h.

5) Programas de Auditoría Operacional:

Para cubrir las áreas que necesitamos analizar es necesario realizar un programa específico para cada área siguiente:

- Departamento de Relaciones Industriales
- Departamento de Compras
- Departamento de Producción
- Departamento de Mantenimiento

Es de aclarar que cada uno de los departamentos dependiendo la naturaleza y la magnitud de la industria pueden tener varias secciones para poder especializarse en cada una de las operaciones que tienen a su cargo.

a) Programa para evaluar el sistema de compras:

- 1) Realizar un estudio general de objetivos, políticas, organización, ubicación de la operación de compras en el flujo de las operaciones.
- 2) Estudiar expedientes de auditorías anteriores así como también recomendaciones o sugerencias.
- 3) Inspeccionar instalaciones de compras, recepción, almacenaje y despacho.
- 4) Analizar información existente relativa a compras tanto de carácter interno como externo. Investigar los controles que se llevan de proveedores, productos, procedencia de cada compra realizada.
- 5) Estudiar las cifras estadísticas y estimaciones de compras en unidades y valores.
- 6) Comparar datos de compras de ejercicios anteriores obtener razones financieras además, obtener datos relativos a condiciones y precios de algunos productos.
- 7) Elaborar cuestionarios y guías de entrevistas que permitan conocer la operación de compras, así como las actividades relacionadas con las compras, como lo constituyen, producción, ventas, almacenes, control de calidad y finanzas.

- 8) Hacer un estudio de los diversos registros, formas, archivos relativos a compras, proveedores, requisiciones, análisis de precios, condiciones de compra, estadísticas y análisis de datos significativos, verificar si existe número suficiente de proveedores para cada artículo, realizar una investigación de nuevos proveedores o de los que no han surtido en los últimos meses y las causas.
- 9) Comprobar la validez de los datos obtenidos en las etapas anteriores a efecto de poder establecer que los procedimientos y técnicas aplicadas han cumplido con su cometido o sugerir algunos procedimientos adicionales.
- 10) Asegurar de que las importaciones tienen procedimiento eficiente.
- 11) Preparar diagramas de flujo que muestren la secuencia de la operación, lo cual facilita la localización de aspectos a mejorarse.
- 12) Analizar la mejor conveniencia en cuanto a los lugares de entrega ya sean éstos en almacenes centrales o unidades de consumo (fabricación o de ventas).
- 13) Analizar la conveniencia en cuanto a la mercadería que se compre si se incluye el flete a la fábrica o se contrata por separado.
- 14) Cuantificar en lo posible el efecto de cambios en algunos artículos materiales y en los métodos de compra como por ejemplo descuentos por volumen, determinación del lote económico de compra, alternativas de comprar o fabricar.
- 15) Investigar si la empresa opera con base en algún presupuesto de compras en cuyo caso deberá estudiarse éste; analizar sus variaciones principales y obtener la explicación sobre los mismos.
- 16) Investigar si se tiene establecida una política de rotación de compradores cuando el volumen de las compras permita esta práctica.

- 17) Investigar si se tiene una adecuada supervisión sobre las personas que efectúan directamente las compras.
- 18) Estudiar el costo total de manejo del departamento de compras en función de las operaciones que realiza.
- 19) Revisar los métodos de trabajo, manuales de procedimientos, instructivos y formas en uso que regulen la operación de compras.

Programa para evaluar el Departamento de Personal:

- 1) Familiarizarse a través del examen y estudio de los problemas inherentes al ramo de la actividad económica en que se desenvuelve la empresa y que incide en el manejo de personal.
- 2) Analizar la infraestructura específica establecida para la administración de recursos humanos.
- 3) Revisar antecedentes respecto a las deficiencias a través de cartas de sugerencias u otros informes emitidos en el pasado por auditores internos, externos o consultores.
- 4) Investigar la importancia que representa en materia de costos el personal de la empresa, cuanto representa relativamente con el total de ventas y el costo de las prestaciones del personal.
- 5) Investigar los resultados obtenidos en el manejo del personal. Indicadores de los resultados son: rotación de personal, ausentismo, puntualidad, quejas, paros de trabajo, tiempos perdidos en paros, accidentes de trabajo, número de demandas laborales.
- 6) Investigar si existen programas formales e informales, relativos a selección, reclutamiento, entrenamiento, desarrollo, evaluación de puestos.
- 7) Revisar la política definida por la gerencia para la administración de recursos humanos.
- 8) Revisar la filosofía que la gerencia tiene en materia de administración de recursos humanos, sus valores prioritarios, metas y objetivos.

- 9) Revisar como se ha interrelacionado la filosofía administrativa de la gerencia con las políticas y programas y las explicaciones factibles de los problemas continuos que la propia administración haya observado.
- 10) Investigar si se está cumpliendo con las leyes afines que rigen las prácticas del manejo del personal.
- 11) Investigar si se hace una previsión de las necesidades de personal a corto, mediano y largo plazo.
- 12) Investigar si el plan de la administración de sueldos y salarios se coordina con finanzas y producción u otros relacionados.
- 13) Investigar si se utiliza un medio para la previsión de problemas a través de instrumentos que permitan su inmediato señalamiento como por ejemplo:
 - Relaciones personales
 - Cajas de sugerencias
- 14) Investigar si se anticipa con las necesidades de desarrollo de personal (inventario de ejecutivos).
- 15) Establecer si existen programas de entrenamiento del personal.
- 16) Investigar si los servicios que utiliza el personal así como los sistemas de seguridad industrial e instalaciones son adecuadas.
- 17) Estudiar la estructura organizacional del departamento de personal y sus relaciones de autoridad con otros departamentos.
- 18) Estudiar las líneas de autoridad y responsabilidad de los encargados de las actividades clave como por ejemplo: Reclutamiento, contratación, despidos, mantenimiento de registros de personal, administración de sueldos, adiestramiento y desarrollo, negociación de contratos.
- 19) Investigar la coordinación entre el departamento de personal y los departamentos de operaciones

en cuanto a las necesidades de fuerza de trabajo, habilidad del personal, políticas de evaluación, ascensos y aumentos de sueldo y preparación y mantenimiento de descripción de labores.

- 20) Investigar los niveles jerárquicos y las aptitudes de los funcionarios encargados del departamento de personal.
- 21) Investigar el procedimiento que existe para definir las políticas acerca del personal.
- 22) Investigar el procedimiento que existe para establecer: los niveles de remuneración, escalas de sueldos, aumentos por mérito y escalafón, sistema de pago de incentivos, evaluación de personal, capacitación y desarrollo; utilización de fuerza de trabajo, reclutamiento, selección y contratación.
- 23) Investigar si existen programas de simplificación y distribución de cargas de trabajo.
- 24) Estudiar los procedimientos presupuestarios para la revisión de lo realizado por el departamento de personal.
- 25) Investigar el control que se tiene con los siguientes informes claves:
 - Necesidades y disponibilidad de la fuerza de trabajo
 - Análisis de costo de nóminas, con vacaciones
 - Clasificadas por causas y responsables
 - Rotación de empleados
 - Tiempo perdido y ausentismo
 - Costo de tiempo extra
 - Datos de eficiencia de empleados
 - Comparaciones con los niveles de sueldos y salarios de la fábrica.
- 26) Estudiar la forma, oportunidad, grado de detalle, frecuencia de distribución y fecha de los reportes que elabora el departamento de personal para los responsables de la administración, para que comparen

lo planeado con lo ejecutado y tener elementos para la toma de decisiones.

- 27) Visitar los lugares donde labora el personal y hacer observaciones sobre:
- Apariencia de la salubridad y situación de las instalaciones, métodos de seguridad, luz, ventilación, instrumentos de trabajo
 - Relaciones entre jefes y subordinados y de éstos entre sí
- 28) Analizar si la empresa carece de información acerca de la competencia, aplicar procedimientos adicionales para obtener elementos de juicio suficientes, como por ejemplo:
- Entrevistas con el personal
 - Revisión expedientes del personal
 - Investigaciones en la cámara de industria o a las que pertenece la empresa, actualización de estadísticas, seguimiento y comparación de programas de entrenamiento

Programa para evaluar la administración de inventarios:

- 1) Obtener información acerca de:
 - Estadísticas de consumo
 - Composición de existencias
 - Materiales obsoletos y de lento movimiento
 - Rotación de inventarios
 - Cálculos de índices de reexpresión
- 2) Analizar información recabada y compararla con períodos anteriores y de ser posible con empresas similares.
- 3) Por medio de entrevista se deberá investigar y conocer lo siguiente:
 - Conocer al detalle como se llevan a cabo las diferentes actividades relacionadas con la operación de inventarios
 - Enterarse de las políticas de inventarios con el personal que ejecuta las actividades y también

con personas de otras áreas o departamentos relacionados, como compras, ventas, producción, investigación, desarrollo de productos nuevos, mercadotecnia, etc.

- 4) Analizar los manuales de sistemas y procedimientos y asegurarse de su actualización y cumplimiento
 - 5) Estudiar los diversos registros, archivos y formas existentes, para comprobar su funcionalidad.
 - 6) Evaluar la forma, oportunidad, grado de detalle, periodicidad, destino y utilidad de los informes que se elaboran, relativos a la actividad de inventarios.
 - 7) Elaborar en su caso, diagramas de flujo que muestren gráficamente la secuencia que sigue la operación en sus diferentes fases.
 - 8) Investigar los procedimientos presupuestarios existentes, para comparar resultados reales y detectar oportunamente las posibles desviaciones.
 - 9) Analizar las ventajas y desventajas, de los diferentes sistemas de costos y métodos de valuación de inventarios, en comparación con los que utiliza la empresa.
 - 10) Estudiar las cargas de trabajo de cada actividad y determinar exceso o necesidad de recursos humanos.
 - 11) Determinar los costos administrativos del manejo y control de inventarios y evaluar su razonabilidad.
 - 12) Investigar las técnicas de almacenaje y funcionalidad de las mismas.
 - 13) Comprobar lo adecuado de las medidas de seguridad, para evitar los malos manejos de existencia y posibles siniestros.
 - 14) Identificar excesos o necesidad de espacio para almacenaje, movimiento y distribución de mercancías.
- 6) Normas y procedimientos aplicables;

En el capítulo II se realizó una recopilación completa de las normas y procedimientos aplicables sin embargo

para definir en mejor este tema, es necesario recordar que las normas de auditoría, generalmente aceptadas para el profesional de la contaduría pública se convierten en obligatorias, exceptuando las relativas al informe, ya que éste tendrá que estar encaminado a enfatizar aspectos significativos que mejoren la operación de la industria y no específicamente a dictaminar la razonabilidad de los estados financieros.

En cuanto a los procedimientos podríamos decir que son de carácter no obligatorio y en consecuencia pueden aplicarse como el auditor los considere necesarios, dependiendo de las circunstancias en el desarrollo de su trabajo.

En cuanto a los procedimientos aplicables a un trabajo de auditoría operacional podemos mencionar;

Que es un conjunto de técnicas (ejemplo: observación, investigación, entrevistas) que le sirven al auditor para obtener evidencia suficiente y competente del trabajo desarrollado.

Como consecuencia de lo anterior, en una auditoría operacional es necesario que se apliquen todas las técnicas que se considere necesarias en las circunstancias.

A continuación se explican en qué consiste cada una de ellas comparativamente con las técnicas de auditoría de Estados Financieros, teniendo presente el objetivo.

AUDITORIA DE

	ESTADOS FINANCIEROS	OPERACIONAL
1 ESTUDIO GENERAL	Debe obtenerse información que se refiera a toda la empresa	Puede ser exclusivamente del segmento que se evaluará
2 INSPECCION DE INSTALACIONES	Antes de iniciar es recomendable conocer la infraestructura física de la empresa	Puede ser exclusivamente del segmento que se evaluará
3 OBSERVACION DE LAS OPERAC.	Esta técnica es indispensable para conocer apropiadamente el trabajo que se realizará en la empresa	Puede ser exclusivamente del segmento que se evaluará
4 INVESTIGACION INDAGACION CON DIRECTORIOS Y FUNCIONARIOS	Se deben preparar agendas y cuestionarios para obtener información relativa a la evaluación que se está realizando	puede ser exclusivamente del segmento que se evaluará
5 DECLARACIONES VERBALES O POR ESCRITO	Esto es importante aplicar para confrontar información	Puede ser exclusivamente del segmento que se evaluará
6 INSPECCION DE DE DE DOCUMENTOS	Consiste en revisar documentos que faciliten la obtención de información	Puede ser exclusivamente del segmento que se evaluará
7 CALCULO	Requiere precisión absoluta	No busca precisión absoluta sino relativa, pero si es indispensable utilizar esta técnica

7) Papeles de trabajo:

De acuerdo a nuestras normas de auditoría generalmente aceptadas, los papeles de trabajo deben contener los requisitos mínimos siguientes:

- a) Nombre de la compañía sujeta a examen.
- b) Área que se va a revisar.
- c) Fecha de la auditoría.
- d) La firma o inicial de la persona que preparó la cédula y las de quienes lleven a cabo la supervisión en sus diferentes niveles.
- e) Fecha en que la cédula fue preparada.
- f) Un adecuado sistema de referencia dentro del conjunto de papeles de trabajo.
- g) cruce de la información indicando las hojas de donde proceden y las hojas a donde pasan.
- h) Marcas de auditoría y sus respectivas explicaciones.
- i) Fuente de obtención de la información.
- j) Comentarios, observaciones y conclusiones.

Desarrollo de una Auditoría Operacional en una Industria con enfoque en su Proceso Productivo

8) Ejecución del Trabajo de Campo

Definición del Problema:

Insuficiencia de mercadería que produce la fábrica disponible para la venta principalmente en la época de mayor demanda.

Para poder evaluar sus causas, orígenes, deficiencias y emitir las recomendaciones y seguimiento, para la solución de este problema, se desarrolló el programa de trabajo siguiente:

No. Céd.	Actividad	Horas reales	Trabajo Estimad.
1)	Estudiar la estructura de organización de la fábrica y su <u>ubi</u> cación dentro de la organización general de la empresa	4	5
2)	Obtener un plano de distribución de la fábrica y cerciorarse de que las áreas estén de acuerdo con el plano obtenido	8	8
3)	Consultar los manuales de políticas y procedimientos de las diferentes actividades de la fábrica	4	8 A
4)	Revisión de informes y recomendaciones de revisiones efectuadas anteriormente por auditores y consultores	1	8 A
5)	Obtener información acerca de la historia de la compañía	6	8
6)	Analizar los costos de la fábrica más importantes	4	4
7)	investigación de líneas de producción	8	8
8)	Descripción de maquinaria	4	8 A
9)	Investigación de Instalaciones	3	4
10)	Investigación de controles para proteger la maquinaria y equipo de incendios y apagones	3	4
11)	Investigación de controles de mantenimiento preventivo para la maq. y equipo	2	4
12)	Investigar lo referente al orden y limpieza de la maquinaria, equipo y accesorios	4	6

13)	Hacer observaciones acerca de las condiciones ambientales (luz, ventilación, etc.)	2	2
14)	Realización del Estudio de tiempo y Movimientos:		
14.A)	Recepción de mat. prima	0.5	1
14.B)	Despacho de materia prima	0.5	1
14.C)	Mezclado de materia prima	0.5	1
14.D)	Moldes de materia prima	0.5	1
14.E)	Cocinado de materia prima	0.5	1
14.F)	Enfriado de Producto	0.5	1
14.G)	Análisis del Producto	8	4
14.H)	Recogido del Producto	0.5	1
14.I)	Transporte de Prod. Recogido	0.5	1
14.J)	Empacado de Producto	0.5	1
14.K)	Transporte de Producto empacado a Bodega de Producto Terminado	0.5	1
14.L)	Carga de Trailer de 40 pies	0.5	1
15)	Diagramar por medio de flujogramas el Proceso de Producción	3	4
16)	Investigar si existe presupuesto para gastos de fábrica y compararlo contra gastos reales e investigar variaciones más importantes	2	4 B
17)	Aplicar procedimientos para detectar órdenes de producción recibidas después de haber programado la producción	4	6 A
18)	Verificar si se cuenta con las siguientes estadísticas:		
	-Unidades Producidas por hora		
	-Errores de Operarios		
	-Producción Normal		
	-Reprocesos		
	-Producciones Especiales		

- Pruebas de Productos Nuevos
- Mantenimiento de Maquinaria y Equipo
- Fallas de la Maquinaria y Equipo
- Tiempo Ocioso
- Reportes de tiempo incurrido y grado de avance, comparado contra presupuestos, por los diferentes proyectos de desarrollo de nuevas líneas y mantenimiento de las existentes
- Ocupación de personal, mostrando tiempo productivo de entrenamiento

8 8 A

19) Examinar la documentación siguiente:

- Manuales de descripción de puestos
- Estudios para la adquisición de maquinaria y Equipo
- Planes para fallas prolongadas de la maquinaria y equipo

8 8 A

20) Considerar y tener presente aquellos aspectos que deban existir en la fábrica y cuya ausencia puede afectar la eficiencia de sus operaciones, dentro de las cuales debemos considerar:

- a) Adecuada asignación de funciones 8 16
- b) Entrenamiento y supervisión adecuados para asegurar competencia e integridad del personal 8 10
- c) La capacidad de producción de la fábrica es adecuada para cubrir las necesidades de corto y mediano plazo de ventas 20 24
- d) Existencia de prodecimientos adecuados para operar y controlar adecuadamente el uso del equipo 8 12

OBSERVACIONES:

A = No se logró obtener información.

B = No se elaboran presupuestos en la empresa.

9) Resumen de fallas encontradas

En el examen y evaluación que se pudo realizar según consta en nuestros papeles de trabajo se pudo determinar lo siguiente:

RESPECTO A SU FORMA DE ORGANIZACION:

En ausencia del Gerente de la Fábrica no existe otra persona que pueda girar instrucciones, y en un centro de trabajo que es grande en recursos humanos, no se puede tener la autoridad en manos de una sola persona. Es recomendable que se realicen grupos de trabajo con su respectivo jefe, y a los que tienen esta posición, les sean delegadas ciertas responsabilidades, que el Gerente de Fábrica en la actualidad realiza y son de menor importancia y que le consumen buena parte de su tiempo.

RESPECTO AL PLANO DE DISTRIBUCION DE LA FABRICA:

no se cuenta con un plano que identifique plenamente la localización de la maquinaria en las secciones donde se encuentra actualmente, ésta es una herramienta que debe mantenerse actualizada para ser consultada en forma inmediata.

RESPECTO A MANUALES DE POLITICAS Y PROCEDIMIENTOS EN FORMA ESCRITA:

Esto tiene un gran valor principalmente cuando existe una alta rotación de recursos humanos, y de acuerdo a lo investigado no se cuenta con esta información.

RECOMENDACIONES RECIBIDAS DE OTROS AUDITORES Y CONSULTORES:

Aunque si se han recibido, no se cuenta con un archivo en forma ordenada que nos permita obtener información al respecto y establecer si se han puesto en práctica.

PRECIOS DE VENTA, COSTOS Y MARGENES:

A la empresa se le han incrementado sus costos, y sus precios de venta los ha mantenido por más de dos años, es recomendable hacer una evaluación completa de la posibilidad de incrementar precios o reducir costos, a través de una mejora en la Productividad.

LOCALIZACIÓN GEOGRAFICA DE LA FABRICA:

Es necesario realizar un plan que se pueda ubicar en el mediano y largo plazo, con el fin de adquirir una propiedad en una Zona Industrial del país, lo cual permitiría la posibilidad de expandirse ya que en las actuales circunstancias las posibilidades de expansión serían nulas.

DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO:

Es necesario reorganizar el Departamento de Mantenimiento, debido a que no se cuenta con un programa de mantenimiento para la maquinaria y equipo, el jefe de este departamento deberá tener bajo su responsabilidad, la organización de una bodega de repuestos, que pueda contar como mínimo, de un stock de seguridad de aquellas partes o piezas de la maquinaria que se dañen con más facilidad.

ORDEN Y LIMPIEZA DE LA FABRICA:

se pudo establecer que el Orden y Limpieza en la Fábrica de manera general no es adecuado para una industria que se dedique a producir alimentos, es necesario considerar dentro del departamento de Mantenimiento, la sección de limpieza el cual podría crearse con el objetivo fundamental de garantizar el orden y la limpieza en la Fábrica.

VENTILACION:

se pudo establecer que en el área de más calor en la fábrica es la menos ventilada, se recomienda que si de momento no es factible que los operarios trabajen con menor temperatura, se rote al personal en turnos de más de seis horas y con esto se estaría creando las condiciones necesarias para que el operario incremente su eficiencia.

EN EL FLUJO DE OPERACIONES SE PUDO DETERMINAR LO SIGUIENTE:

No se cuenta con Equipo de Transporte para que el operario ejecute su trabajo de manera que se le facilite el transporte de materiales.

Se recorren varias distancias innecesarias.

Los flujos de recorridos ocasionan demoras en otras secciones.

CAPACIDAD DE PRODUCCION:

Es de mencionar que si la empresa sigue al ritmo de crecimiento que ha tenido en estos últimos años, para el año de 1994 estaría con déficit en su producción.

Las fallas descritas anteriormente son las de mayor importancia encontradas durante la evaluación que realizamos, habiendo aplicado diferentes técnicas y procedimientos para detectar cada una de ellas.

RESPECTO A LA PLANIFICACION DE SUS INVENTARIOS:

Por tratarse de productos perecederos los que se fabrican en la empresa, es necesario tomar en cuenta, el tiempo de vida estimado, que de acuerdo a los controles de calidad posee el producto, y que para nuestro caso es de un año, por lo tanto en la programación de nuestras existencias de Producto Terminado, es totalmente manejable elevar el nivel de existencias, principalmente en la época de mayor demanda, lo cual en la actualidad no se prevee y son incuantificables las pérdidas, en que la empresa ha incurrido, por no poseer suficientes inventarios disponibles para la venta. Debe tomarse en cuenta que con tres o cuatro meses de anticipación a la demanda más alta, pueden elevarse las existencias a manera de contar con un volumen adecuado y permanentemente de inventarios.

10) Discusión del informe en borrador

El día xx/xx/19xx, discutió el informe en borrador con las personas responsables, y de esta manera se garantiza que el informe definitivo, trata de hallazgos reales, detec-

tados a través de los procedimientos aplicados en cada una de las circunstancias analizadas. No se transcribe lo que comprende este informe, ya que me referiría exactamente a lo mismo que comprende el informe definitivo que se da a conocer en el siguiente numeral.

11) Informe Definitivo

Señor
Juan Pérez
Presidente Junta de Accionistas
Empresa Solo Atrasos, S.A.

Señor Presidente:

Por este medio, me permito entregarle el informe definitivo de la auditoría operacional que hemos realizado en su empresa, el cual comprende lo siguiente:

- A) Un estudio completo de la situación actual del Proceso productivo en su empresa, así como nuestras recomendaciones para mejorarlo.
- B) Un método propuesto el cual incluye las mejoras sustanciales que se podrían realizar, y que fueron discutidas plenamente con las personas involucradas.
- C) Un estudio económico de la rentabilidad en las inversiones que tendrían que realizar para poner en funcionamiento el método propuesto.

Es de mencionar tal como expresamos en la oferta de nuestros servicios, que a partir de la presente fecha contamos con tres meses para poder colaborar en todo aspecto relacionado con la implantación del nuevo método, que consideramos les representará notables beneficios en su empres.

Muy Atentamente,

Félix Gutiérrez Arias
C.P.A. Colegiado No.

Nombre de la Empresa: SOLO ATRASOS

Departamento: FABRICA Sección: GERENCIA DE PRODUCCION

Operación Analizada: ANALISIS DE LA ORGANIZACION DE LA FABRICA Y SU UBICACION DENTRO DE LA ORGANIZACION GRAL. DE LA EMPRESA

Fecha: 01/07/91 Hora Inicio: 8:00 Hora Finalización: 12:00

Elaborado por: fg

Revisado por: VLZ

CONCLUSIONES:

El departamento de empaque y de mantenimiento no cuentan con un jefe directo que sea responsable del trabajo que tiene a su cargo cada departamento. Los supervisa directamente el gerente de producción y asigna tareas a cada elemento humano de éstos departamentos.

Es de hacer notar que el encargado de control de calidad reporta directamente al gerente de producción, lo cual es incorrecto debido a que de los problemas que se detecten puede no estar debidamente enterada la gerencia general.

Se pudo determinar que la labor del asistente de producción es netamente secretarial y no tiene mayor influencia importante acerca de las actividades de la fábrica, podría ponerse en su lugar una secretaria.

RECOMENDACIONES:

Que se cambie al sistema de reportar del encargado de control de calidad de manera que reporte directamente al gerente general los problemas detectados con copia al gerente de producción.

Se evaluará más adelante la conveniencia de que el asistente de producción pueda desarrollar actividades más productivas y determinar si puede hacerse cargo de supervisar varias actividades del departamento de empaque.

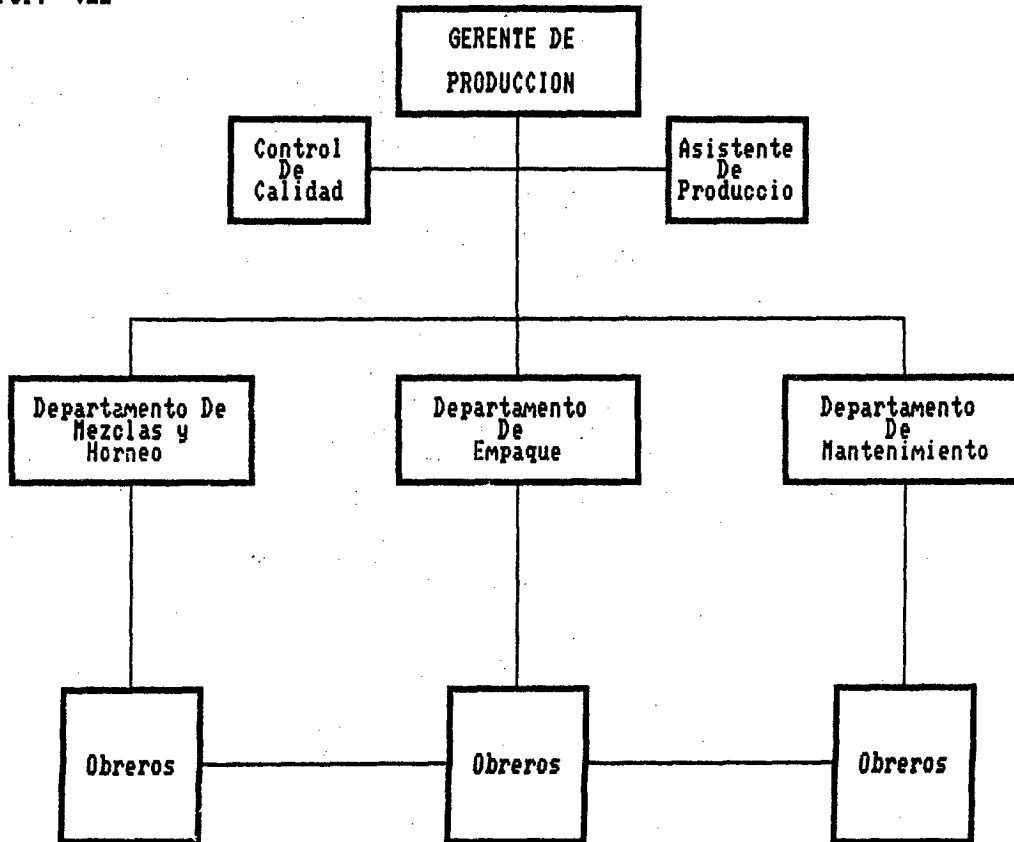
Para obtener la información anterior se consultaron: los organigramas existentes y se realizaron entrevistas con el personal involucrado.

**ORGANIGRAMA ACTUAL DE LA FABRICA:
SOLO ATRASOS, S.A.**

Fecha: 26 de Junio de 1991.

Elaborado Por: fga

Revisado Por: VLZ

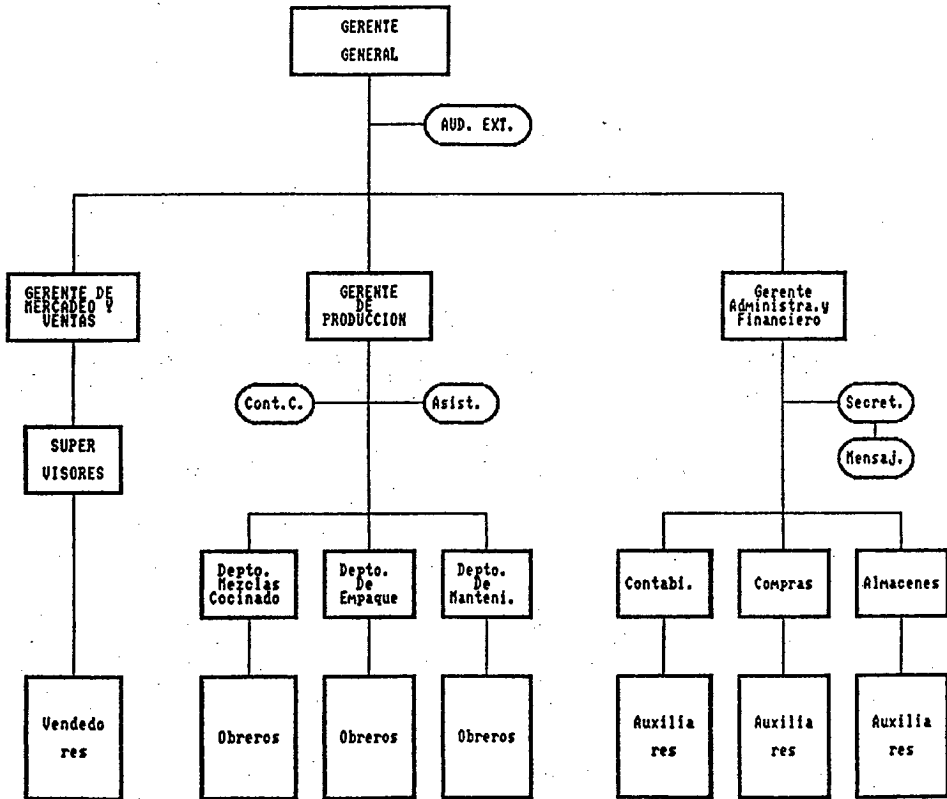


ORGANIGRAMA FUNCIONAL DE LA EMPRESA SOLO ATRASOS, S.A.

SITUACION ACTUAL

FECHA: 27-6-91

ELABORADO POR: fga REVISADO POR: VLZ CEDULA No. 1 de 3/4

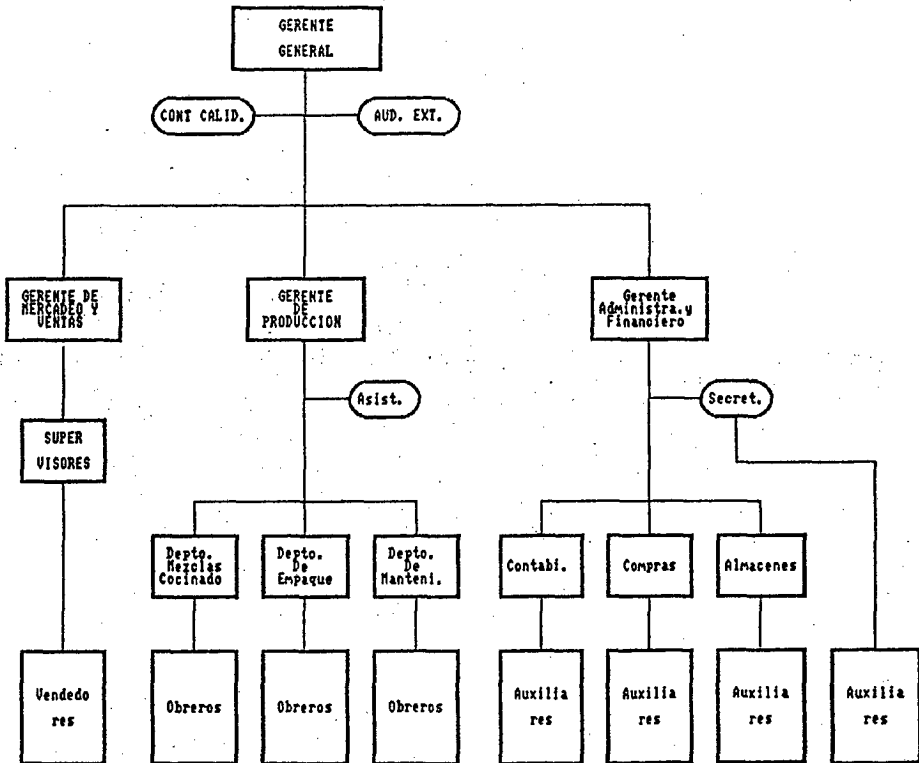


ORGANIGRAMA FUNCIONAL DE LA EMPRESA SOLO ATRASOS, S.A.

SITUACION PROPUESTA

FECHA: 27-6-91

ELABORADO POR: fga REVISADO POR: VLZ CEDULA No. 1 de 2/4



CEDULA No. 2 DE 1/3

Nombre de la Empresa: SOLO ATRASOS, S.A.

Departamento: FABRICA Sección: GERENCIA GENERAL

Operación Realizada: ESTUDIO DEL PLANO DE DISTRIBUCION DE LA FABRICA.

Fecha: 02/07/92 Hora Inicio: 8:00 Hora finalización: 17:00

Elaborado por: fg

Revisado por: VLZ

CONCLUSIONES:

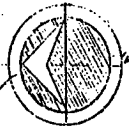
- 1) No aparece en el plano las siguientes instalaciones:
 - a) bodega de Repuestos
 - b) Bodega de Combustibles y Lubricantes
 - c) Las oficinas del Gerente de Producción dentro de la fábrica
- 2) Se determinó de que no se cuenta con bodega de repuestos ni con existencias de seguridad.
- 3) La bodega de combustibles y lubricantes está junto con la bodega de producto terminado. El combustible se encuentra en un tanque subterráneo y los lubricantes se encuentran cerca de la puerta que comunica la bodega con la fábrica.
- 4) La oficina del gerente de producción se encuentra junto con las oficinas administrativas a unos 80 metros de las actividades que supervisa.
- 5) La bodega de materia prima, material de empaque y producto terminado se encuentra muy distante de los lugares de donde recibe y despacha el producto que maneja.
- 6) No aparece la maquinaria existente en el lugar que está indicado en el plano.

RECOMENDACIONES

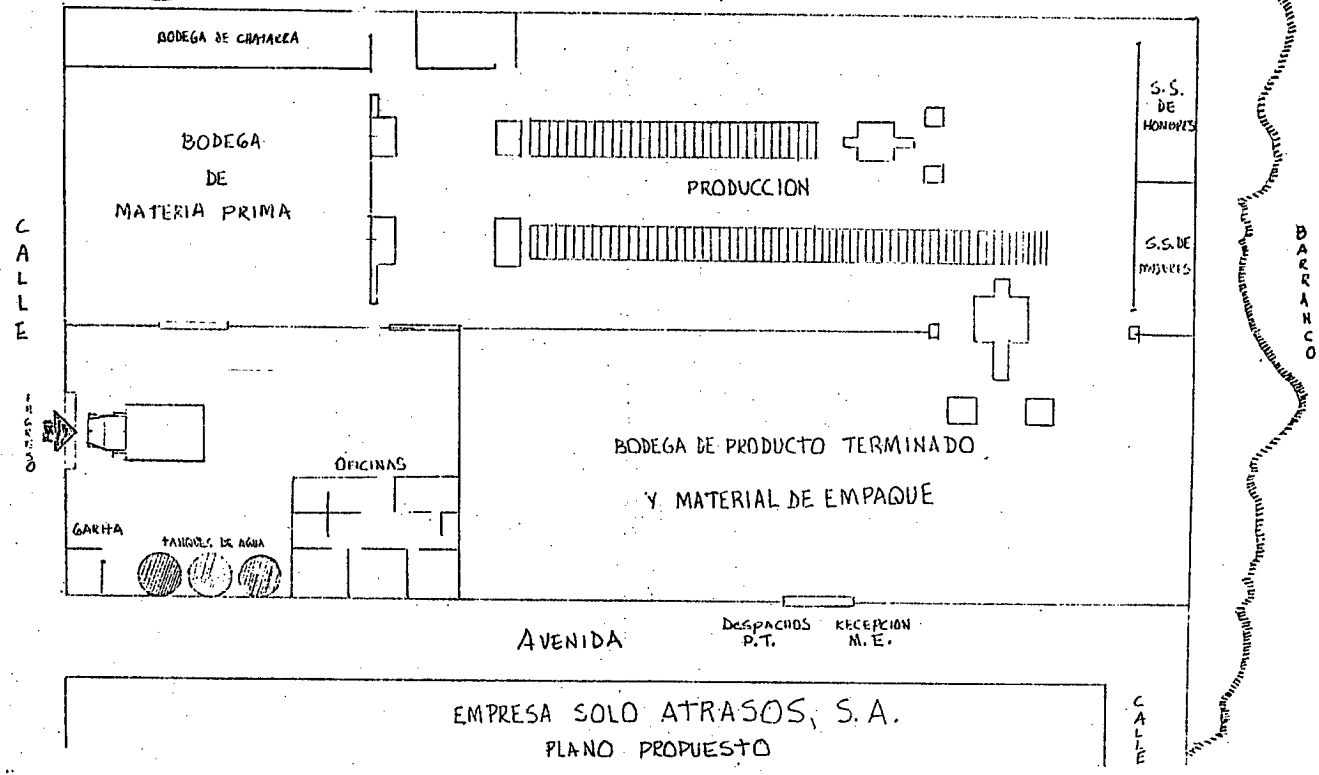
se dan a conocer después de diagramas por medio de flujogramas el proceso de producción, para establecer

la forma que dio origen a esta distribución de las instalaciones.

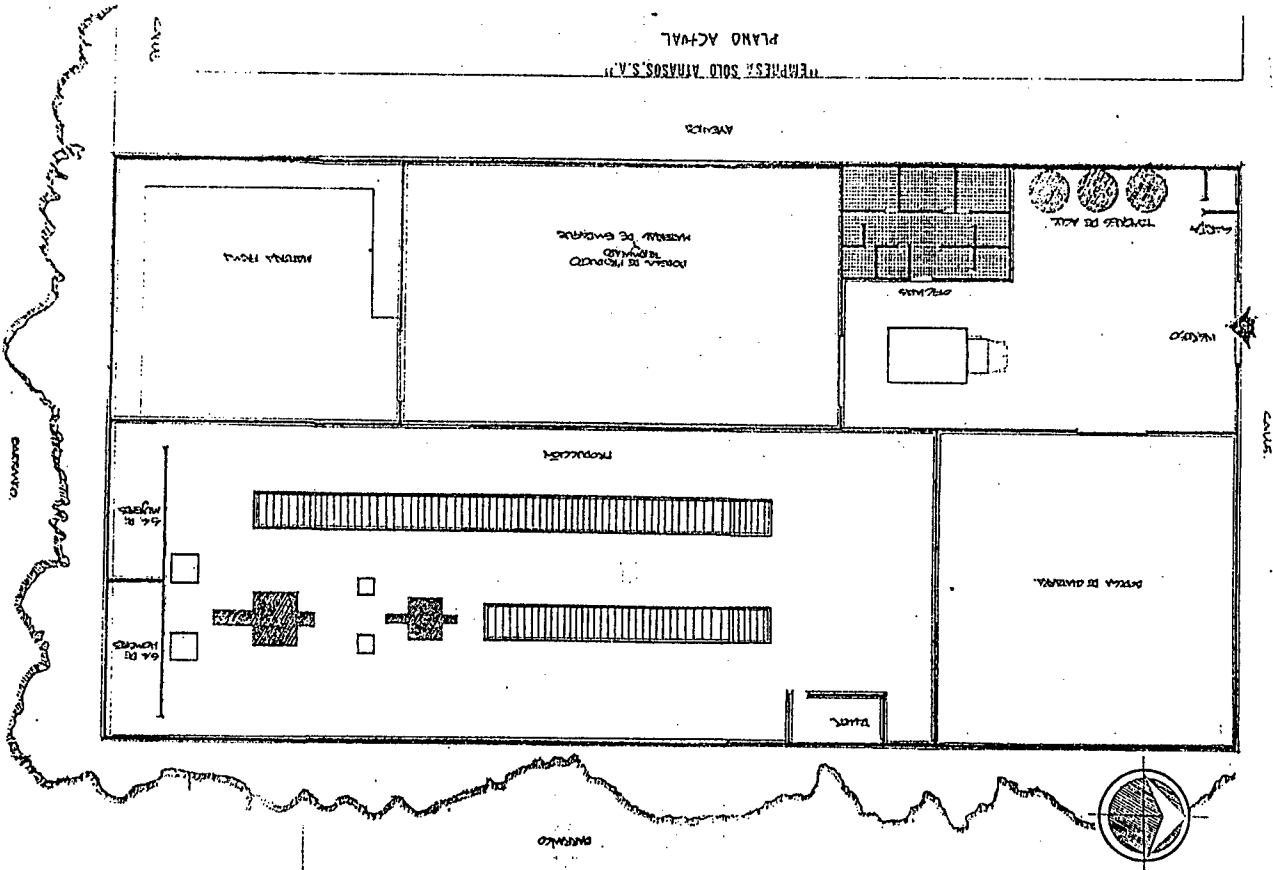
Para realizar el estudio anterior se consultó la siguiente información: Plano de la Empresa, Visita a las instalaciones y Entrevistas con el Jefe de Mantenimiento.



BARRANCO



EMPRESA SOLO ATRASOS, S.A.
PLANO PROPUESTO



CAVUE

PLANO ACTUAL

EMPRESA SOLA ATINASSOS S.A.

AVENIDA

MATERIAL DE PAVIMENTO

MATERIAL DE PAVIMENTO
MATERIAL DE EMBAQUE

TRAY DE COZINHA

W.C.

W.C.

REPOZICAO

5A DE LAVANDAS

6A DE LAVANDAS

PISTA DE DANCA

W.C.

PARQUE

CAVUE



Nombre de la Empresa: SOLO ATRASOS, S.A.

Departamento: FABRICA Sección: GERENCIA GENERAL

Operación Analizada: ESTUDIO DE LOS MANUALES DE POLITICAS Y PROCEDIMIENTOS DE LAS DIFERENTES ACTIVIDADES DE LA FABRICA

Fecha: 03/07/91 Hora Inicio: 8:00 Hora finalización: 12:00

Elaborado por: fg Revisado por: VLZ

MANUALES DE POLITICAS Y PROCEDIMIENTOS

Se pudo establecer que la empresa no cuenta con manuales de políticas y procedimientos.

A) De acuerdo con una entrevista sostenida con el Gerente de Producción se pudo cuestionar lo siguiente y obtener las respuestas respectivas:

1. El gerente de producción no cuenta con ninguna preparación universitaria o académica, su carrera la ha realizado a través de la experiencia en una industria similar de su propiedad, pero de menor magnitud.

2. El lema que le han transmitido como política es producir más al más bajo costo posible por parte de la gerencia general.

3. En cuanto a los procedimientos utilizados en las diferentes actividades de la fábrica éstos han sido transmitidos verbalmente a cada una de las personas que realizan cada operación.

4. Para poder programar su producción qué herramientas toma como base?

Revisa las existencias cada semana (el día lunes) y lo compara con el de la semana anterior y así va determinando lo que se necesita producir.

5. Por qué razón toma como base de programación exclusivamente sus inventarios? bueno, porque hasta

el momento es lo más realista ya que los requerimientos que me traslada el gerente de ventas nunca están a tiempo.

6. Ha exigido usted un pronóstico de ventas para programar su producción? como le comentaba nunca los señores de ventas se acercan a la realidad, lo mismo da me lo den o no me lo den.
7. Cree usted que el gerente de mercadeo y ventas conoce el mercado del producto que usted fabrica? naturalmente que sí, de otra manera creo que no lo tendrían en el puesto que está.
8. Cuando usted tiene realizada su programación de la producción a quienes les pasa copia de la misma? bueno como yo soy el que doy las órdenes, no tengo que dárselo a ninguna otra persona.
9. Lo anterior significa que usted no discute con nadie su programa de producción? efectivamente, lo único que consulto y someto a consideración es cuando necesito más personal o tengo que despedir personal, motivado cuando hay que subir o bajar el nivel de producción.
10. Porqué razón se programa semanalmente la producción? bueno, porque yo semanalmente me entero de las existencias de producto para la venta.
11. De acuerdo con las especificaciones de control de calidad, qué tiempo de vida tiene el producto que usted fabrica? 1 año.
12. Ha recibido usted algún tipo de entrenamiento o título personal o por parte de la empresa para incrementar sus conocimientos de su área? De momento no.

B) Entrevista con el Gerente General

1. Se tienen definidas por escrito las políticas de producción al gerente de este departamento? La verdad no, ya que en su mayoría son derivadas de las juntas semanales que tengo con todos los gerentes de depar-

tamento y se plasman en cada acta de sesión realizada.

2. se cuenta con un presupuesto de producción en unidades? Se cuenta con un presupuesto de ventas y esa es la base que debe tomar el Gerente de Producción para realizar su presupuesto de producción.
3. Cumple con el presupuesto de ventas el gerente de este departamento? Hasta el momento no ha cumplido con todas sus metas por falta de producto y ha tenido que dejar de vender en múltiples ocasiones.
4. Se ha podido usted percatar cuál es la causa del problema de insuficiencia de producto para la venta? la verdad es que yo tengo a mi cargo varias empresas más y no estoy exclusivamente en esta empresa; y por esa razón deseamos conocer cuál es el fondo del problema para poder tomar decisiones para solucionarlo, en cuanto a la causa conocemos bastante acerca de éste, pero nos gustaría tener una opinión imparcial para ver más objetivamente el problema.
5. Han realizado con anterioridad auditorías de este tipo en su empresa? Bueno, hasta el momento ninguna ya que no teníamos claro qué es lo que necesitamos corregir, hasta el momento los únicos que nos han dado recomendaciones para mejorar nuestra eficiencia han sido los proveedores de equipo.
6. Las recomendaciones de los proveedores de equipo han sido por escrito? Unicamente en forma verbal derivadas de las visitas que nos han realizado y no se han transcrito; pero como antes dije, son de los proveedores de equipo y no puede tomarse con la objetividad que se necesita.
7. Se le ha dado algún entrenamiento académico al gerente de producción? hasta el momento no.

CONCLUSIONES

Consideraciones sobre el Gerente de Producción

- 1) Los conocimientos fundamentales que posee el gerente de producción se han basado en un 100% en su experiencia, ya que se inició como propietario de una fábrica similar a la que actualmente dirige, pero de menor magnitud.
- 2) Realiza muchas actividades de menor importancia asignándole tiempo que puede ser aprovechado en labores más productivas.
- 3) El presupuesto de ventas no lo utiliza como una herramienta básica para programar su producción.
- 4) Se puede determinar que si no está el gerente de producción no existe nadie más que pueda asignar tareas y disponer lo que se va a producir, ya que según la afirmación de la respuesta no. 8, nadie más podría hacerlo, ya que él es el único que conoce el programa de producción.
- 5) Considero que por desconocimiento de cómo realizar un programa de producción adecuado a las necesidades de ventas, es que puede derivarse gran parte del problema de insuficiencia de inventarios, porque se cuentan con los elementos básicos para mantener un inventario adecuado.

RECOMENDACIONES

- 1) Que para una mejor comunicación se les de copia a las personas involucradas en las operaciones (compras, mezclas y cocinado) que tienen relación directa con el proceso.
- 2) Debe delegarse autoridad al personal que posee aptitudes para que las tareas de menor importancia no las asigne exclusivamente el gerente de producción, ya que redundaría en un beneficio de tiempo para que pueda dedicarse a otras labores más importantes.
- 3) Como el encargado de Control de Calidad reporta directamente al Gerente de Producción. En este momento no resulta efectivo porque Gerente es responsable directo. Por lo que se recomienda que el Gerente General reciba informes directamente del Encargado de Control de Calidad.

Nombre de la Empresa: SOLO ATRASOS, S.A.

Departamento: FABRICA Sección: GERENCIA PRODUCCION

Operación: REVISION DE INFORMES Y RECOMENDACIONES DE REVISIONES EFECTUADAS ANTERIORMENTE POR AUDITORES Y CONSULTORES

Fecha: 04/07/91 Hora inicio: 8:00 Hora finalización: 9:00

Elaborado por: fg Revisor por: VLZ

CONCLUSION

La presente evaluación no pudo ser realizada debido a que no se cuenta con registros históricos de las observaciones y recomendaciones dadas por los proveedores de maquinaria, así como por personal especializado que haya visitado la planta con fines de mejorar la eficiencia.

RECOMENDACIONES

Que se arme un archivo bien identificado con todas las recomendaciones por simples que parezcan para ponerlas en práctica y poder medir sus resultados.

El mencionado control debe ser llevado, para cada una de las máquinas que posee la Fábrica, a efecto de que cuando exista algún problema, pueda consultarse directamente el archivo que corresponde a la máquina con problemas.

Nombre de la Empresa: SOLO ATRASOS, S.A.

Departamento: FABRICA Sección: GERENCIA ADMINISTRATIVA

Operación: OBTENER INFORMACION ACERCA DE LA HISTORIA DE LA COMPAÑIA

Fecha: 05/07/91 Hora inicio: 8:00 Hora finalización: 15:00

Elaborado por:

Revisado por:

La empresa se inició en el año de 1977 y se organiza en forma de Sociedad Anónima, con un capital autorizado de Q.800,000.00 y fue clasificada como industria existente en el país; la empresa en su mayoría adquirió equipo usado para su funcionamiento y éste a su vez fue adquirido en el país a varias empresas. La empresa hasta el momento lo único que ha adquirido nuevo son los repuestos y sólo ha desarrollado un producto adicional en los últimos 10 años y su crecimiento se ha basado estrictamente en los aumentos de turnos de trabajo y como consecuencia de ello, aumentando el número obreros ya que el 50% del trabajo es mecanizado y el otro 50% es manual, cuando se inició la empresa contaba con 60 obreros y actualmente posee 220 obreros que trabajan en 3 diferentes turnos.

Cuando se inició la fábrica alquilaba el local que ahora ocupa, ya que en 1980 adquirió en propiedad dicho local.

Hasta la fecha únicamente se ha adquirido una línea nueva para que se pueda fabricar el producto nuevo "B" que se introdujo al mercado en febrero de 1,980.

Los productos A y B son en la actualidad los pilares de la empresa y su contribución representa el 60% y 40% respectivamente.

Los productos A y B se empaican en los mismos envoltorios originales y no se les ha realizado ningún cambio hasta la fecha.

Para obtener la información anterior se consultó lo siguiente:

- 1) Escritura de constitución
- 2) Visita a las instalaciones
- 3) Entrevistas

Nombre de la Empresa: SOLO ATRASOS, S.A.

Departamento: FABRICA Sección: GERENCIA ADMINISTRATIVA

Operación: ANALISIS DE COSTOS Y GASTOS DE LA FABRICA.

Fecha 06/07/91 Hora inicio: 8:00 Hora finalización: 12:00

Elaborado por: FG

Revisado por: VLZ

CONCLUSIONES

- Del 29% y 32% que representan los gastos fijos de la industrial SOLO ATRASOS, S.A., la fábrica posee un 15% lo que nos indica de otra manera que la fábrica posee el 50% de los gastos fijos totales y si a esto le sumamos los costos de los productos que tiene como responsabilidad fabricar de esta manera, representaría un 64% de los costos y gastos en que incurre la empresa.
- La rotación de inventarios de producto terminado en el año de 198X fue 80 veces y en el año de 19XX fue de 71 veces, lo que reafirma el concepto de que no se cuenta con un stock de seguridad, se puede afirmar que la fábrica cuenta con existencias de producto para menos de una semana de ventas.
- Los productos alimenticios que la empresa fabrica, tienen un tiempo de vida de un año con tres meses lo cual es comprobado por sus controles de calidad.
- El proceso de fabricación es continuo y cuenta con los siguientes procesos: preparado, mezclado, cortado, cocinado, enfriado y empacado.
- Los márgenes que la empresa posee para sus dos productos en la actividad, es el 54% sobre sus precios de venta, los anteriores márgenes son relativamente buenos pero en este año se cumplen 2 años de que han mantenido los precios de venta.

RECOMENDACIONES

- Es evidente que deberá poner todo su esfuerzo la administración en el departamento de fábrica debido a que es allí donde se pueden lograr importantes ahorros para la empresa.
- Con la vida que actualmente posee el producto se puede lograr una mejor planificación de su producción y contar con inventarios más apropiados disponibles para la venta y no sobrecargar la fábrica en la época de mayor demanda, lo cual le permitiría ahorros importantes en energía y mano de obra.
- Los incrementos tanto de costos como de gastos fijos de la fábrica son importantes, por lo que es necesario hacer más eficiente la fábrica, así como de pensar en la alternativa de incrementar sus precios de venta de acuerdo a la tasa inflacionaria a corto plazo.

ANALISIS DE COSTOS Y GASTOS DE LA FABRICA
 ESTADO DE RESULTADOS POR EL PERIODO COMPRENDIDO
 DEL 01/01/XX AL 31/12/XX Y DEL 01/01/XX AL 31/12/XX
 * EN MILES DE QUETZALES *

	198X		19XX		VARIACION	
		%		%	ABSOLUTA -	RELATIVA
VENTAS	2,800	100.00%	3,894	100.00%	294	10.50%
COSTO VARIABLE	1,120	40.00%	1,429	46.19%	309	27.59%
CONTRIBUCION	1,680	60.00%	1,665	53.81%	-15	-0.89%
GASTOS DE OPERACION:						
GASTOS DE FABRICA	320	11.43%	404	13.06%	84	26.25%
GASTOS DE VENTA	230	8.21%	280	9.05%	50	21.74%
GASTOS DE ADMINISTRACION	250	8.93%	300	9.70%	50	20.00%
SUMA GASTOS DE OPERACION	800	28.57%	984	31.00%	184	23.00%
UTILIDAD EN OPERACION	880	31.43%	681	22.01%	-199	-22.61%
OTROS INGRESOS Y GASTOS FINANCIERO						
INGRESOS	50	1.79%	40	1.29%	-10	-20.00%
GASTOS	200	7.14%	200	6.46%	0	0.00%
(+/-) INGRESOS Y GASTOS	150	5.36%	140	4.52%	-10	-6.67%
UTILIDAD ANTES DE ISR	730	26.07%	441	14.25%	-289	-39.59%
MONTO TOTAL COSTOS Y GASTOS						
MONTO TOTAL COSTOS Y GASTOS	2,120	75.71%	2,693	87.84%	573	27.03%
MONTO TOTAL COSTOS Y GASTOS DE FABRICA:						
MATERIA PRIMA	653	23.32%	826	26.70%	173	26.49%
MANO DE OBRA	147	5.25%	193	6.24%	46	31.29%
EMBALAJE	167	5.96%	227	7.34%	60	35.93%
ELECTRICIDAD Y COMBUSTIBLE	66	2.36%	73	2.36%	7	10.61%
GASTOS DE OPERACION	320	11.43%	404	13.06%	84	26.25%

ANALISIS DE COSTOS DE LA FABRICA

	198X	19XX	VARIAC.	%
SUELDOS	39	49	10	25.64%
PRESTACIONES	48	48	8	20.00%
CUOTA IGSS	4	6	2	50.00%
SERVICIOS PROFESIONALES	4	5	1	25.00%*
MANTENIMIENTO MAQUINARIA	12	27	15	125.00%*
LUBRICANTES	3	6	3	100.00%*
DEPRECIACION	160	190	30	18.75%
SEGUROS	9	9	0	0.00%
CONTROL CALIDAD	18	15	5	50.00%*
LIMPIEZA Y FUMIGACION	14	18	4	28.57%
TRANSPORTE PERSONAL	24	30	6	25.00%
SUSCRIPCIONES	1	1	0	0.00%
TOTAL	320	404	84	26.25%

* = Investigado en cedula XY

COSTOS DE PRODUCTOS:

	"A"				"B"			
	19XX	19XX	VARIAC.	%	19XX	19XX	VARIAC.	%
MATERIA PRIMA	48.50	55.60	7.10	14.64%	45.00	51.50	6.50	14.44%
MANO DE OBRA	10.05	12.00	1.95	19.40%	11.00	13.10	2.10	19.09%
EMBALAJE	15.45	19.00	3.55	22.98%	8.30	10.20	1.90	22.89%
ELECTRICIDAD Y COMB.	5.00	5.00	0.00	0.00%	4.50	4.50	0.00	0.00%
COMISIONES	6.00	6.00	0.00	0.00%	4.50	4.50	0.00	0.00%
FLETES	1.00	1.25	0.25	25.00%	0.95	1.20	0.25	26.32%
TOTAL COSTO PRODUCTO	86.00	98.85	12.85	14.94%	74.25	85.00	10.75	14.48%
INVENTARIO INICIAL	50	100			75	100		
PRODUCCION	7250	8000			6795	7435		
UNIDADES VENDIDAS	7200	8000			6745	7400		
INVENTARIO FINAL	100	100			125	135		
PRECIO DE VENTA	215	215			185.625	185.625		

Nombre de la Empresa: SOLO ATRASOS, S.A.

Departamento: FABRICA

Operaciones: ANALISIS DE COSTOS Y GASTOS DE LA FABRICA

RUBROS:

Servicios Profesionales:

Se determinó que hubo un incremento de Gastos por este concepto derivado de un pago de Honorarios del trámite de licencia de tanque de combustible, y se cargó erróneamente en esta cuenta.

Mantenimiento Maquinaria:

Se determinó que se realizaron erogaciones significativas en el área de mezclas por problemas en el equipo.

Lubricantes:

Se determinó que los lubricantes incrementaron de precio en el mercado local.

Control de Calidad:

Se determinó que los gastos se incrementaron debido a que se adquirió nueva cristalería para el laboratorio.

Nombre de la Empresa: SOLO ATRASOS, S.A.

Departamento: FABRICA Sección: GERENCIA DE PRODUCCION

Operación: INVESTIGACION DE LAS LINEAS DE PRODUCCION

Fecha: 07/07/91 Hora inicio: 8:00 Hora finalización: 17:00

Elaborado por: fg

Revisado por: VLZ

CANTIDAD DE LINEAS

La fábrica posee dos líneas de producción, la línea número 1 está diseñada para producir el artículo A exclusivamente y la línea número 2 lo está para fabricar el producto B; la línea número 2 hace 7 años fabricaba el producto A, pero con la adquisición de la maquinaria para ampliar su capacidad de producción fue más rentable fabricar el producto A con esta maquinaria y la maquinaria antigua se reconstruyó y ahora es la que produce el producto B.

En conjunto las dos líneas de producción que posee la fábrica pueden ser mejoradas debido a que cada año la tecnología es más avanzada y sólo en los países que poseen una demanda suficientemente grande de sus productos, pueden estar al día con la tecnología, ya que en nuestro país además de resultar antieconómico no se posee el elemento humano con la tenificación suficiente para mantener en buenas condiciones el equipo, por lo tanto gran parte de la maquinaria adquirida es usada.

EXPERIENCIAS

Ha sido considerable eficacia el que los gerentes en algunas ocasiones han realizado visitas a otras fábricas, lo que ha dado como resultado la aplicación de nuevas ideas con resultados satisfactorios para mejorar la eficiencia.

CEDULA No. 8 DE 1/1

Nombre de la Empresa: SOLO ATRASOS, S.A.

Departamento: FABRICA Sección: GERENCIA DE PRODUCCION

Operación Realizada: DESCRIPCION DE MAQUINARIA

Fecha: 08/07/91 Hora inicio: 8:00 Hora finalización: 12:00

Elaborado por: fg

Revisado por: VLZ

LINEA No. 1

CANT.	NOMBRE MAQUINAR.	MARCA	MOD.	CAPACIDAD MAX/Kls HORA	VEL.	PROVEED.	PAIS
1	Mezcladora	Oris	F-14	500	variab.	Samf	Alem.
1	cortadora	Casio	W-120	500	variab.	sile	Alem.
1	Cocinadora	Oris	E-12	1000	variab.	samf	Alem.*
1	Enfriadora	Oris	k-18	500	variab.	Samf	Alem.
1	Empacadora	Tom	2000	600	variab.	Dodge	Usa

LINEA No. 2

1	Mezcladora	Tom	3000	1000	variab.	Dodge	Usa
1	Cortadora	Tom	3000	1000	variab.	Dodge	Usa
1	Enfriadora	Tom	3000	1000	variab.	Dodge	Usa
1	Empacadora	Tom	1200	1000	variab.	Dodge	USA

COMENTARIOS:

El listado anterior, hubo necesidad de realizarlo, practicando un inventario físico de la maquinaria, ya que esta información no se pudo obtener de ningún archivo de la empresa.

* La cocinadora Oris E-12 se utiliza el 50% de su capacidad debido a la menor capacidad de las otras.

CEDULA No. DE 1/1

Nombre de la Empresa: SOLO ATRASOS, S.A.

Departamento: FABRICA Sección: GERENCIA ADMINISTRATIVA

Operación Realizada: INVESTIGACIÓN DE LAS INSTALACIONES

Fecha: 09/07/91 Hora inicio: 8:00 Hora finalización: 11:00

Elaborado por: fg

Revisado por: VLZ

La planta no se encuentra bien ubicada por las siguientes razones:

- El servicio de agua es deficiente.
- Se encuentra ubicada en una zona residencial y esto dificulta su acceso.
- Se encuentra a orilla de un barranco de aguas negras y pueden existir problemas de salubridad debido a que se procesan alimentos.
- No se cuenta con definición de áreas restringidas de acceso a pesar de que esto es importante para la prevención de accidentes así como para garantizar la seguridad del producto que se está fabricando.
- Es notoria una grave deficiencia en el departamento de limpieza en el área de materias primas.
- No se cuenta con servicio de fumigación permanente por parte de la empresa ni contratado.
- Toda la información anterior fue recabada en una inspección que se realizó en el transcurso de la auditoría, acompañado del gerente de producción en algunas ocasiones.

Recomendación:

Debido a las razones expuestas y a las expectativas de crecimiento, que posee la empresa es importante realizar una planificación, para que su futura ampliación pueda ser una zona industrial para mejorar su actual situación.

CEDULA No. 10 DE 1/1

Nombre de la Empresa: SOLO ATRASOS, S.A.

Departamento: FABRICA Sección: GERENCIA DE PRODUCCION

Operación Realizada: INVESTIGACION DE CONTROLES PARA PROTEGER EL EQUIPO

Fecha: 10/07/91 Hora inicio: 8:00 Hora finalización: 11:00

Elaborado por: fg

Revisado por: VLZ

- No se cuenta con un programa de mantenimiento que indique con exactitud las fechas en que deberán realizarse los servicios de lubricación y cambio de piezas dañadas para cada máquina.
- No se cuenta con manuales de operación para cada máquina a efecto de tener una guía para su uso adecuado.
- No se cuenta con una distribución adecuada de cada uno de los circuitos eléctricos para tener un control que permita un acceso más rápido a efecto de que cualquier daño en el flujo eléctrico no afecte la demás maquinaria.
- No se cuenta con una cantidad suficiente de extinguidores para poder combatir cualquier incendio en las instalaciones.

RECOMENDACIONES:

- Llevar a cabo programas de servicios de lubricación y control de cambio de piezas dañadas de la maquinaria.
- Obtener con proveedores de maquinaria manuales de operación para mantener actualizado un archivo de consulta.
- Levantar un plano eléctrico y modificarlo de manera de mejorar su distribución y el balance de líneas.
- Adquirir y colocar extinguidores en lugares de fácil acceso para combatir fuego eléctrico y de combustibles.

CEDULA No. 11 DE 1/1

Nombre de la Empresa: SOLO ATRASOS, S.A.

Departamento: FABRICA Sección: GERENCIA DE PRODUCCION

Operación Realizada: INVESTIGACION DE CONTROLES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LA MAQUINARIA Y EQUIPO

Fecha: 11/07/91 Hora inicio: 8:00 Hora finalización: 10:00

Elaborado por: fg

Revisado por: VLZ

CONCLUSIONES:

- No se cuenta con un control que permita identificar las fechas u horas de trabajo de las piezas de mayor importancia, a efecto de que se cambien antes de tener que parar la maquinaria por un tiempo más largo.
- No se cuenta con un stock de repuestos de aquellas partes de la maquinaria que son más susceptibles de fallar.

RECOMENDACIONES:

- Crear una bodega que cuenta por lo menos con un stock de repuestos de seguridad.
- Hacer un programa de servicios preventivos.

CEDULA No. 12 DE 1/1

Nombre de la Empresa: SOLO ATRASOS, S.A.

Departamento: FABRICA Sección: GERENCIA DE PRODUCCION

Operación Realizada: INVESTIGACION DEL ORDEN Y LIMPIEZA DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO Y ACCESORIOS

Fecha: 12/07/91 Hora inicio: 8:00 Hora finalización: 12:00

Elaborado por: fg

Revisado por: VLZ

CONCLUSIONES:

- No existe ninguna persona que se dedique específicamente a velar por la limpieza de la maquinaria, ya que en la única ocasión que se le presta atención a esta labor de importancia en una industria de alimentos, es en los tiempos ociosos o fallas prolongadas de la maquinaria.
- De lo anterior, se pudo establecer que los productos en algunas ocasiones han salido defectuosos, debido a que se han encontrado objetos en los mismos, debido a que no han mantenido el orden en los lugares que se tienen destinados para dejar objetos tales como herramientas, lubricantes, tornillos e insumos utilizados para su fabricación.
- Lo anterior puede resumirse en gran parte a que existe una deficiente supervisión, ya que en el turno de noche un mecánico ejerce la función de supervisión.

RECOMENDACIONES

- El jefe de mantenimiento debe ser la persona que supervise la labor de limpieza en general de toda la fábrica, debe elaborar un plan de limpieza permanente para garantizar la higiene en los productos que se elaboran, éste deberá delegar su responsabili-

dad en los operadores de máquina, a efecto de enerse al tanto que el personal de limpieza cumpla a cabalidad su función.

- Deberán colocarse áreas bien identificadas para la colocación del equipo así como de las herramientas, ya que los mecánicos no cuentan con un lugar adecuado para las mismas.

Nombre de la Empresa: SOLO ATRASOS, S.A.

Departamento: FABRICA Sección: GERENCIA DE PRODUCCION

Operación Realizada: ANALISIS DE CONDICIONES AMBIENTALES

Fecha: 13/07/91 Hora inicio: 8:00 Hora finalización: 12:00

Elaborado por: fg

Revisado por: VLZ

ILUMINACION

Tanto la iluminación natural como la eléctrica es adecuada, la observación que se hace es que la mayoría de los casos los vidrios de los ventanales están rotos y no se cuenta con mallas mosquiteras, probablemente esto sea una de las causas de proliferación de insectos de diferentes clases.

VENTILACION

El área de conocimiento es la más cálida de toda la fábrica, es aquí donde se necesita mayor ventilación y es en esta parte donde se necesita rotar a los obreros, ya que un turno de 8 horas en forma permanente debilita al trabajador y esto trae como principal consecuencia la disminución en su productividad.

El aire en nuestra ciudad normalmente corre de norte a sur y en el ala norte de la fábrica es donde no existen ventanales.

El techo del edificio está demasiado bajo y esto también conduce a que el ambiente sea más caluroso.

Actualmente por la antigüedad de la pintura y por las manchas, casi podríamos decir que en su totalidad el color de la pintura es café.

RECOMENDACIONES

- Reparar los vidrios rotos y en las ventanas que poseen aletas de ventilación colocar mallas mosquiteras.
- Colocar extractores en una mayor proporción en el área de cocimiento, para eliminar el aire caliente y evaluar la alternativa de un aislante para reducir la temperatura ambiental en la fábrica.
- Se recomienda pintar las paredes de color blanco, ya que este color por tratarse de una fábrica de alimentos, da sensación de limpieza y frescura.

EMPRESA SOLO ATRASOS, S.A.

DIAGRAMA DE PROCESO DE OPERARIOS DE BODEGA
METODO ACTUAL

DEPARTAMENTO: Almacenes

Sección: Materia Prima

Operación: Recepción de Materia Prima

Fecha: 22-8-91

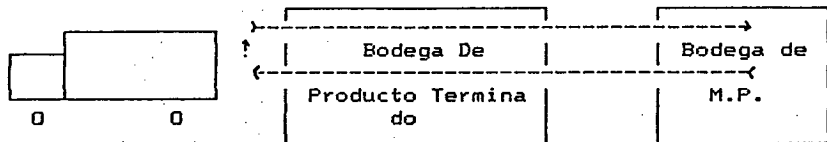
Hora de Inicio: 8 AM

Hora de Finalización: 8:30 AM

Hecho por: fg

Revisado por: VLZ

CROQUIS



ACTIVIDAD	SIMBOLO	TIEMPO EN MINUTOS
1. Tomar Plataforma rodante para recibir M.P.	T	2
2. Caminar hasta donde está el camión parqueado.	M	2
3. Coloca Mercadería sobre la plataforma rodante.	P	(Depende Volumen)
4. Espera que bodeguero chequee Mercadería.	D	IDEM
5. Camina hacia Bodega M.P. con Mercadería.	M	2.5
6. Coloca Mercadería en estantería correspondiente.	P	(Depende Volumen)

Observaciones:

El operario recorre en esta operación 50 metros.

Se puede notar de que el obrero o los obreros que participan en esta actividad deben atravesar la bodega de producto terminado, para llegar al parqueo donde se encuentra el camión del proveedor; además el área de descarga es muy reducida por lo que los camiones se descargan uno por uno.

EMPRESA SOLO ATRASOS, S.A.

DIAGRAMA DE PROCESO DE DESPACHO DE MATERIA PRIMA
METODO ACTUAL

DEPARTAMENTO: Almacenes

Sección: Materia Prima

Operación: Despacho de Materia Prima

Fecha: 22-8-91

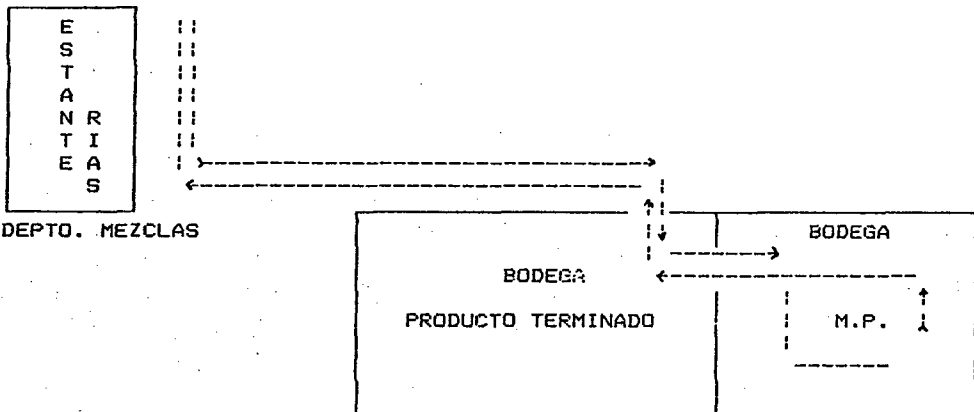
Hora de Inicio: 8 AM

Hora de Finalización: 8:30 AM

Hecho por: fg

Revisado por: VLZ

CROQUIS



ACTIVIDAD	SIMBOLO	TIEMPO EN MINUTOS
1. Operario toma recipiente para pesar M.P.	T	0.5
2. Operario camina hacia ubicación de M.P. que va a pesar.	M	0.2
3. Coloca en Posición recipiente.	P	0.1
4. Hecha M.P. en recipiente	M	0.1
5. Chequea que quede en la marca exacta que tiene resaltada el recipiente.	D	0.2
6. Coloca en plataforma rodante la M.P. pesada.	P	0.1
7. Operario transporta hasta estanterías Depto. de Mezclas la M.P.	M	4.0

A C T I V I D A D	SIMBOLO	TIEMPO EN MINUTOS
8. Operario descarga recipiente en Estantería Depto. de Mezclas	M	0.1
9. Operario recoge recipientes vacíos.	T	0.4
10. Operario transporta recipientes vacíos.	M	4.0
11. Operario descarga plataforma rodante y coloca en estanterías	P	0.2
TOTAL DE MINUTOS		9.9

Observaciones:

La distancia total que recorre el operario es de 155 metros.

Como puede notarse este flujo posee varias interrupciones debido principalmente a los cruces que debe hacer el operario para llegar a los centros de trabajo.

EMPRESA SOLO ATRASOS, S.A.

DIAGRAMA DE PROCESO DE MEZCLADO DE MATERIA PRIMA
METODO ACTUAL

DEPARTAMENTO: Fábrica

Sección: Mezclas

Operación: Mezclar M.P.

Fecha: 22-8-91

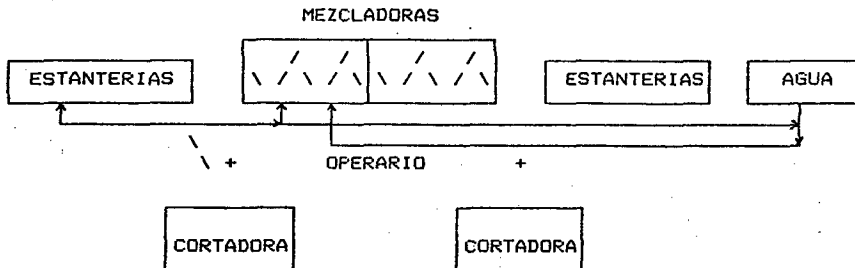
Hora de Inicio: 8 AM

Hora de Finalización: 8:30 AM

Hecho por: fg

Revisado por: VLZ

CROQUIS



Observación: No se explica el flujo del operario (+) que figura al margen derecho porque su función es la misma al del margen derecho.

ACTIVIDAD	SIMBOLO	TIEMPO EN MINUTOS
1. Operario camina hacia estantería.	M	0.2
2. Operario toma M.P.	T	0.1
3. Operario transporta M.P. a mezcladora.	M	0.1
4. Operario deja caer M.P. en mezcladora.	SL	0.05
5. Operario regresa recipiente vacío a estantería.	M	0.08
6. Operario camina hacia depósito de agua.	M	1.0
7. Operario llena recipiente de agua.	D	0.5
8. Operario transporta recipiente de agua hacia mezcladora.	M	1.1

ACTIVIDAD	SIMBOLO	TIEMPO EN MINUTOS
9. Operario hecha agua en mezcladora.	SL	0.03
10. Operario enciende mezcladora	M	0.01
11. Operario registra tiempo con reloj en mano.	M	0.25
12. Operario regresa recipiente de agua y vuelve frente a mezcladora.	M	1.00
13. Operario espera que por 10 minutos se mezcle M.P.	D	10.00
14. Operario apaga mezcladora	M	0.01
15. Operario extrae M.P. Mezclada	M	0.5
16. Operario Transporta M.P. a lugar de moldes.	M	0.8
TOTAL DE MINUTOS		15.73

Observaciones:

El operario recorre 90 metros en mezclar la Materia Prima.

Sin cambiar absolutamente nada antes de regresar el recipiente vacío de Materia Prima a su estantería respectiva, el operario podría ir a recoger el agua que utilizará y en la demora de mezcla de 10 minutos podría utilizar parte de ese tiempo en colocar los dos recipientes en su lugar.

EMPRESA SOLO ATRASOS, S.A.

DIAGRAMA DE PROCESO DE COCINADO DE MATERIA PRIMA
METODO ACTUAL

DEPARTAMENTO: Fábrica

Sección: Horneo

Operación: Cocinado de M.P.

Fecha: 23-8-91

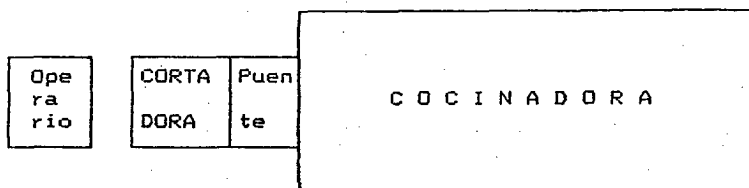
Hora de Inicio: 8 AM

Hora de Finalización: 8:30 AM

Hecho por: fg

Revisado por: VLZ

CROQUIS



ACTIVIDAD	SIMBOLO	TIEMPO EN MINUTOS
1. Operario enciende horno.	M	5.0
2. Operario coloca temperatura del horno.	P	1.0
3. Operario da marcha a banda del puente para que transporte producto al Horno.	M	1.0
TOTAL EN MINUTOS		7.0

Observaciones:

Como puede notarse el cocimiento es automático ya que el horno en su interior posee una banda donde cae el producto y al salir del horno esta debidamente cocinada.

EMPRESA SOLO ATRASOS, S.A.

DIAGRAMA DE PROCESO DE COCINADO DE MATERIA PRIMA
METODO ACTUAL

DEPARTAMENTO: Fábrica

Sección: Horneo

Operación: Cocinado de M.P.

Fecha: 23-8-91

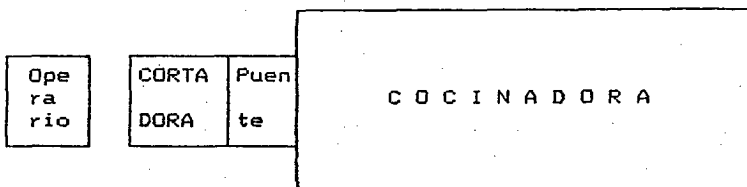
Hora de Inicio: 8 AM

Hora de Finalización: 8:30 AM

Hecho por: fg

Revisado por: VLZ

CROQUIS



ACTIVIDAD	SIMBOLO	TIEMPO EN MINUTOS
1. Operario enciende horno.	M	5.0
2. Operario coloca temperatura del horno.	P	1.0
3. Operario da marcha a banda del puente para que transporte producto al Horno.	M	1.0
TOTAL EN MINUTOS		7.0

Observaciones:

Como puede notarse el cocimiento es automático ya que el horno en su interior posee una banda donde cae el producto y al salir del horno esta debidamente cocinada.

EMPRESA SOLO ATRASOS, S.A.

DIAGRAMA DE PROCESO DE ENFRIADO DE PRODUCTO
METODO ACTUAL

DEPARTAMENTO: Fábrica

Sección: Bandas

Operación: Enfriado de Producto

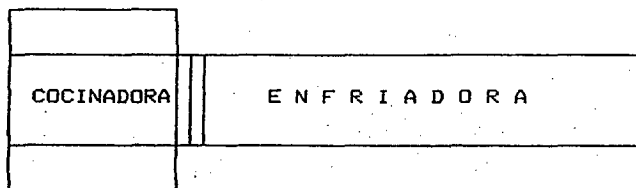
Fecha: 23-8-91

Hora de Inicio: 8 AM

Hora de Finalización: 8:30 AM

Hecho por: fg

Revisado por: VLZ

CROQUIS

Observaciones:

Este proceso no requiere de ningún operario, ya que en el recorrido de la banda de enfriamiento existen una serie de ventiladores que se encargan de eliminar el aire caliente y esto provoca el enfriamiento del producto horneado.

EMPRESA SOLO ATRASOS, S.A.

DIAGRAMA DE PROCESO DE RECOGIDO DEL PRODUCTO
METODO ACTUAL

DEPARTAMENTO: Fábrica

Sección: Bandas

Operación: Recoger Producto de Bandas

Fecha: 23-8-91

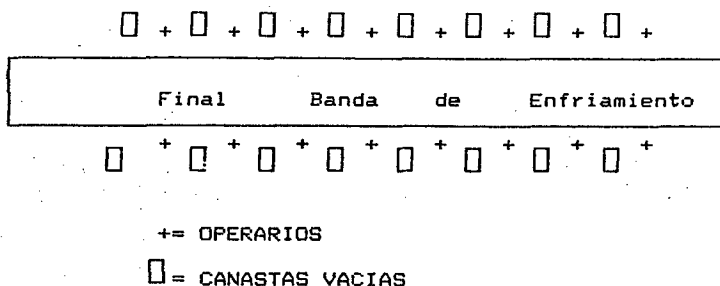
Hora de Inicio: 8 AM

Hora de Finalización: 8:30 AM

Hecho por: fg

Revisado por: VLZ

CROQUIS



1. 16 Obreros recogen de la banda transportadora de enfriamiento el producto y cada uno va llenando sus respectivas cajas plásticas girando su cuerpo en 180 grados, el tiempo de esta operación es de acuerdo a la velocidad de la banda, esta actividad dura exactamente la jornada de trabajo.
2. Cuando está llena la caja el obrero debe sustituirla por una vacía y para ello coloca en una tarima la llena y coloca en posición de llenado la caja vacía.

Observaciones:

La operación de recoger el producto realmente es la que más consume horas hombre, es necesario poner más énfasis en esta actividad ya que bien podría unirse este proceso directamente en forma continua hacia la máquina empacadora.

EMPRESA SOLO ATRASOS, S.A.

DIAGRAMA DE PROCESO DE TRANSPORTE DE PRODUCTO RECOGIDO
METODO ACTUAL

DEPARTAMENTO: Fábrica

Sección: Máquinas

Operación: Transportar Producto a Máquina Empacadora. Fecha: 23-8-91

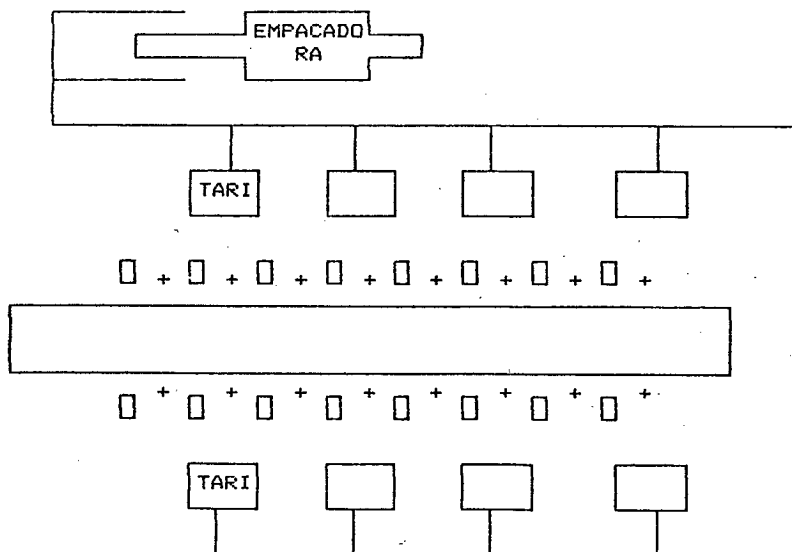
Hora de Inicio: 8 AM

Hora de Finalización: 8:30 AM

Hecho por: fg

Revisado por: VLZ

CROQUIS



1. Dos obreros con una plataforma rodante transportan las cajas plásticas hacia la máquina empacadora.
2. Los mismos dos obreros cargan y descargan el producto en la plataforma rodante en el lugar donde se alimenta la máquina empacadora.

Observaciones

Nuevamente aquí en esta actividad puede notarse que existe una interrupción del proceso continuo al no tener la empacadora al final de la línea.

EMPRESA SOLO ATRASOS, S.A.

DIAGRAMA DE PROCESO DE EMPACADO DE PRODUCTO RECOGIDO
METODO ACTUAL

DEPARTAMENTO: Fábrica

Sección: Máquinas

Operación: Empacar Producto Terminado

Fecha: 23-8-91

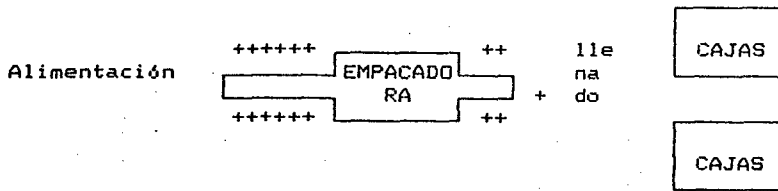
Hora de Inicio: 8 AM

Hora de Finalización: 8:30 AM

Hecho por: fg

Revisado por: VLZ

CROQUIS



1. Debido a que la máquina empacadora no posee alimentación automática 12 obreros por medio de un dispositivo manual alimentan la empacadora.
2. Cinco obreros recogen el producto y lo introducen en una caja de cartón.
5. La caja de cartón es sellada con pegamento y cinta engomada la cual es armada en el mismo lugar.
6. Luego de ser llenadas son apiladas en una tarima de 10 cajas de piso y una altura máxima de 6 (60 cajas).

EMPRESA SOLO ATRASOS, S.A.

DIAGRAMA DE PROCESO DE TRANSPORTE DE PRODUCTO A BODEGA DE P.T.
METODO ACTUAL

DEPARTAMENTO: Almacenes

Sección: Bodega P.T.

Operación: Transportar Producto a Bodega
De Producto Terminado.

Fecha: 23-8-91

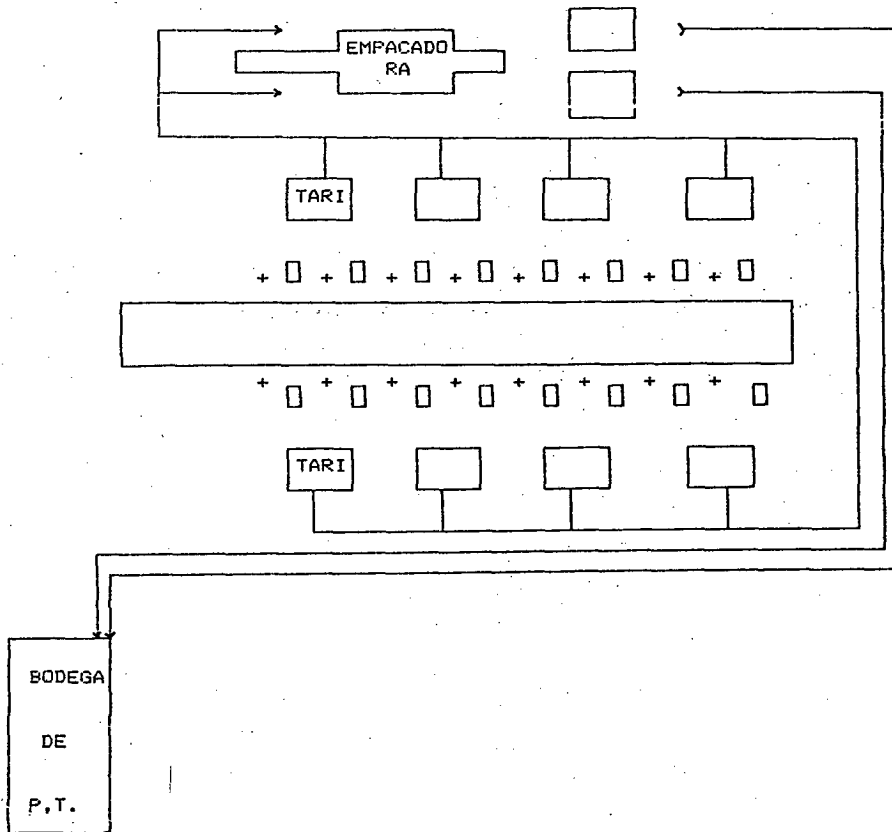
Hora de Inicio: 8 AM

Hora de Finalización: 8:30 AM

Hecho por: fg

Revisado por: VLZ

CROQUIS



1. Dos obreros cargan plataforma rodante (40 cajas por viaje) y la transportan hacia Bodega de Producto Terminado.
2. El tiempo que utilizan estos dos obreros por cada viaje es de 20 minutos.
3. La distancia que recorren estos dos obreros en el ciclo es de 150 metros.
4. Para que no se acumule la producción en el área de máquinas es necesario que trabajen 2 operarios más con su respectiva plataforma rodante, (Con esto llegamos a una capacidad de transportación de 40 cajas cada 20 minutos).

Observaciones:

Mediante una plataforma rodante para cargar tarimas se puede evitar en un 100% el manipuleo de producto ya que estos operarios tienen que estar constantemente cargando y descargando el producto y con solo este equipo se puede solucionar.

Es notorio el exceso de distancia que deben recorrer estos obreros y debido a esta situación es necesaria la reubicación de las instalaciones.

EMPRESA SOLO ATRASOS, S.A.

DIAGRAMA DE PROCESO DE CARGA DE TRAILER DE 40'
METODO ACTUAL

DEPARTAMENTO: Almacenes

Sección: Embarques

Operación: Carga de Trailer de 40 Pies.

Fecha: 23-8-91

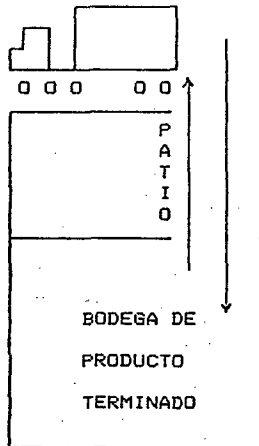
Hora de Inicio: 8 AM

Hora de Finalización: 8:30 AM

Hecho por: fg

Revisado por: VLZ

CROQUIS



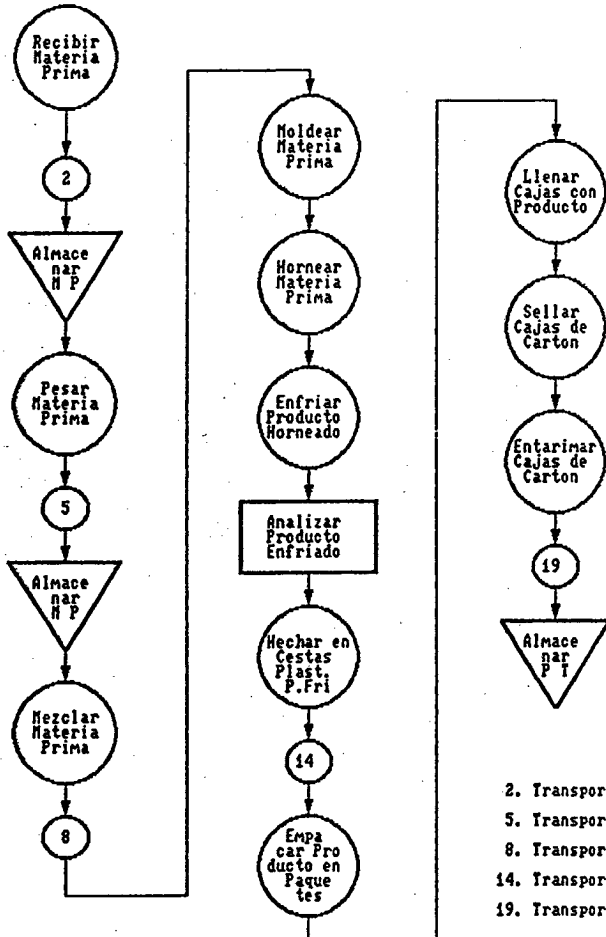
1. Dos operarios reciben subidos en el furgón las cajas que les van pasando los tres operarios.
2. Tres operarios cargan plataforma rodante con 60 cajas por viaje, utilizando un tiempo de 17.77 Minutos por ciclo, que incluye carga y descarga de plataforma rodante y transportación hasta donde está el trailer.
2. Los dos operarios que reciben el producto descansan cuando los tres obreros regresan con la plataforma rodante por más producto.
3. esta operación utiliza un tiempo de 8 horas diarias.
4. Normalmente esta es la operación de carga ya que la empresa cuenta con una bodega de distribución a donde diariamente envía sus productos.
5. La capacidad del furgón de 40 pies es de 1620 cajas.

EMPRESA SOLO ATRASOS, S.A.
 DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO PRODUCTO "A"
 METODO ACTUAL

FECHA: 25-6-91

ELABORADO POR: fg

REVISADO POR: ULZ



2. Transportar NP a Bodega de NP.
5. Transportar NP a Depto. de Mezclas.
8. Transportar NP Mezclada.
14. Transportar en Cestas Producto a Maquina Empacadora.
19. Transportar Cajas a Bodega de Producto Terminado.

EMPRESA SOLO ATRASOS, S.A.

**DIAGRAMA DE PROCESO DE OPERARIOS DE BODEGA
METODO PROPUESTO**

DEPARTAMENTO: Almacenes

Sección: Materia Prima

Operación: Recepción de Materia Prima

Fecha: 27-8-91

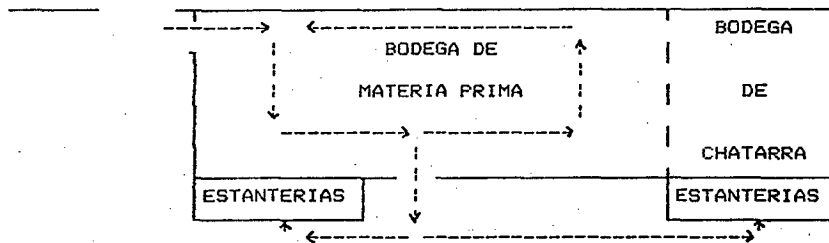
Hora de Inicio: 8 AM

Hora de Finalización: 8:30 AM

Hecho por: fg

Revisado por: VLZ

CROQUIS



ACTIVIDAD	SIMBOLO	TIEMPO EN MINUTOS
1. Tomar Plataforma rodante para recibir M.P.	T	2
2. Caminar hasta donde esta el camión parqueado.	M	1
3. Coloca Mercadería sobre la plataforma rodante.	P	(Depende Volumen)
4. Espera que bodeguero chequee Mercadería.	D	IDEM
5. Camina hacia Bodega M.P. con Mercadería.	M	1
6. Coloca Mercadería en estantería correspondiente.	P	(Depende Volumen)

Observaciones:

El operario recorre en esta operación 25 metros.

Con el nuevo método el operario recorrerá únicamente en su propia área de trabajo, sin interferir en las actividades como las de producto terminado y tendrá más tiempo para mantener limpia y ordenada su área de trabajo.

EMPRESA SOLO ATRASOS, S.A.

DIAGRAMA DE PROCESO DE DESPACHO DE MATERIA PRIMA
METODO PROPUESTO

DEPARTAMENTO: Almacenes

Sección: Materia Prima

Operación: Despacho de Materia Prima

Fecha: 22-8-91

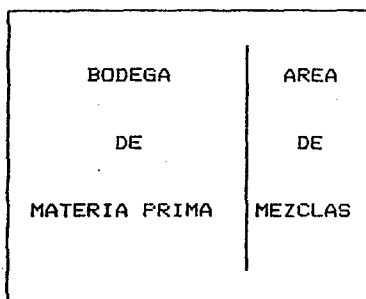
Hora de Inicio: 8 AM

Hora de Finalización: 8:30 AM

Hecho por: fg

Revisado por: VLZ

CROQUIS



ACTIVIDAD	SIMBOLO	TIEMPO EN MINUTOS
1. Operario toma recipiente para pesar M.P.	T	0.5
2. Operario camina hacia ubicación de M.P. que va a pesar.	M	0.2
3. Coloca en Posición recipiente.	P	0.1
4. Hecha M.P. en recipiente	M	0.1
5. Chequea que quede en la marca exacta que tiene resaltada el recipiente.	D	0.2
6. Coloca en plataforma rodante la M.P. pesada.	P	0.1
7. Operario transporta hasta estanterías Depto. de Mezclas la M.P.	M	0.5
8. Operario descarga recipiente en Estantería Depto. de Mezclas.	M	0.1

A C T I V I D A D	SIMBOLO	TIEMPO EN MINUTOS
9. Operario recoge recipientes vacíos.	T	0.4
10. Operario transporta recipientes vacíos.	M	0.3
11. Operario descarga plataforma rodante y coloca en estanterías	P	0.2
	TOTAL DE MINUTOS	2.7
	TOTAL DE MINUTOS METODO ANTERIOR	9.9
	AHORRO DE TIEMPO	7.2

Observaciones:

Con el traslado de la bodega de Materia Prima a la bodega de chatarra la distancia total que recorría el operario es de 15 metros.

Como puede notarse este ahorro significa que el mismo operario podría ser capaz de despachar la materia prima para las dos líneas de producción con que cuenta la fábrica, con lo cual para este caso tendríamos una persona menos.

EMPRESA SOLO ATRASOS, S.A.

DIAGRAMA DE PROCESO DE MEZCLADO DE MATERIA PRIMA
METODO PROPUESTO

DEPARTAMENTO: Fábrica

Sección: Mezclas

Operación: Mezclar M.P.

Fecha: 22-8-31

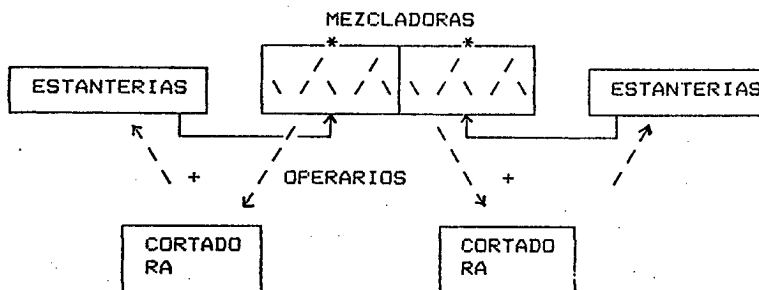
Hora de Inicio: 8 AM

Hora de Finalización: 8:30 AM

Hecho por: fg

Revisado por: VLZ

CROQUIS



* = Chorros de Agua

ACTIVIDAD	SIMBOLO	TIEMPO EN MINUTOS
1. Operario camina hacia estantería.	M	0.2
2. Operario toma M.P.	T	0.1
3. Operario transporta M.P. a mezcladora.	M	0.1
4. Operario deja caer M.P. en mezcladora.	SL	0.05
5. Operario regresa recipiente vacío a estantería.	M	0.00
6. Operario camina hacia depósito de agua.	M	0.0
7. Operario llena recipiente de agua.	D	0.5

A C T I V I D A D	SIMBOLO	TIEMPO EN MINUTOS
8. Operario transporta recipiente de agua hacia mezcladora.	M	0.0
9. Operario hecha agua en mezcladora.	SL	0.03
10. Operario enciende mezcladora	M	0.01
11. Operario registra tiempo con reloj en mano.	M	0.25
12. Operario regresa recipiente de agua y vuelve frente a mezcladora.	M	0.00
13. Operario espera que por 10 minutos se mezcle M.P.	D	10.00
14. Operario apaga mezcladora	M	0.01
15. Operario extrae M.P. Mezclada	M	0.5
16. Operario Transporta M.P. a lugar de moldes.	M	0.8
TOTAL DE MINUTOS		12.55

Observaciones:

El operario recorre 45 metros en mezclar la Materia Prima.

En esta operación propuesta además de lo anterior podría mejorarse adquiriendo un dispositivo que al transcurrir los 10 minutos de mezclar se desconecte automáticamente (Ej. Relojes de lavadoras de ropa).

El anterior método propuesto disminuiría la fatiga en el operario mezclador y se evitarían algunas demoras que ocurren esporádicamente al faltar Materia Prima en la sección de moldeo.

EMPRESA SOLO ATRASOS, S.A.

DIAGRAMA DE PROCESO DE MOLDEO DE MATERIA PRIMA
METODO ACTUAL

DEPARTAMENTO: Fábrica

Sección: Moldeo

Operación: Cortado de M.P.

Fecha: 23-8-91

Hora de Inicio: 8 AM

Hora de Finalización: 8:30 AM

Hecho por: fg

Revisado por: VLZ

CROQUIS

M.P.

OPERARIO

0000000000000000
00 CORTADORA 00

ACTIVIDAD	SIMBOLO	TIEMPO EN MINUTOS
1. Operario recibe M.P.	M	0.5
2. Operario toma pala.	T	0.4
3. Operario toma M.P. mezclada.	T	0.5
4. Operario hecha gradualmente M.P. mezclada a moldes.	SL	0.2
TOTAL EN MINUTOS		1.6

Observaciones:

Como esta operación no admite el hechar de una sola vez la materia prima mezclada, debido a que se sobrecargarían los moldes, de consiguiente no es factible lograr un mejor método por lo que se sugiere que se siga con el actual.

EMPRESA SOLO ATRASOS, S.A.

DIAGRAMA DE PROCESO DE COCINADO DE MATERIA PRIMA
METODO ACTUAL

DEPARTAMENTO: Fábrica

Sección: Horneo

Operación: Cocinado de M.P.

Fecha: 23-8-91

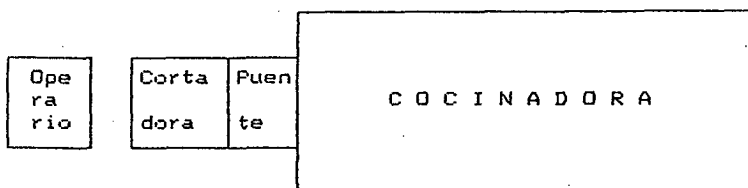
Hora de Inicio: 8 AM

Hora de Finalización: 8:30 AM

Hecho por: fg

Revisado por: VLZ

CROQUIS



Como el método actual es automático se sugiere que se siga con el actual, hasta que se modifique por máquinas más veloces y aprovechar la capacidad de la cocinadora debido a que existe cuello de botella, porque la cortadora es más veloz que la cocinadora.

EMPRESA SOLO ATRASOS, S.A.

DIAGRAMA DE PROCESO DE ENFRIADO DE PRODUCTO
METODO ACTUAL

DEPARTAMENTO: Fábrica

Sección: Bandas

Operación: Enfriado de Producto

Fecha: 23-8-91

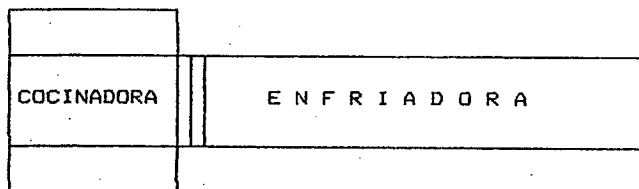
Hora de Inicio: 8 AM

Hora de Finalización: 8:30 AM

Hecho por: fg

Revisado por: VLZ

CROQUIS



Como el método actual es automático se sugiere que se siga con el que se esta utilizando.

EMPRESA SOLO ATRASOS, S.A.

DIAGRAMA DE PROCESO DE ANALISIS DEL PRODUCTO
METODO PROPUESTO

DEPARTAMENTO: Fábrica

Sección: Laboratorio

Operación: Análisis del Producto

Fecha: 23-8-91

Hora de Inicio: 8 AM

Hora de Finalización: 8:30 AM

Hecho por: fg

Revisado por: VLZ

Se recomienda que se contraten los servicios de un auxiliar de laboratorio de manera de que se le puedan asignar las siguientes funciones:

- Recopilar muestras
- Efectuar análisis de acuerdo al método aplicable a cada caso
- Reportar los análisis efectuados constantemente al jefe de laboratorio, a efecto de que se puedan corregir problemas antes de que los productos sean desechados.

El actual jefe de laboratorio se tendría que encargar de la implementación del control de calidad de las demás áreas que en la actualidad se encuentran sin ningún control.

Lo anterior es básico para garantizar al consumidor que el producto que fabrica la empresa reúne las especificaciones de control de calidad.

La implementación de control de calidad por parte del jefe de laboratorio debe encaminarse a las siguientes áreas que no poseen controles:

- Control de Calidad en la fase de pesado de Materia Prima y Agua.
- Control de Calidad en la fase de Mezclas.
- Control de Calidad en Horneo.
- Control de Calidad en Empacado de Producto.

Por la actual expansión de los mercados reviste gran importancia el hecho de que cada día debemos ser más competitivos, ésto es factible si a todo nivel se implementa el modelo de productividad y calidad total.

EMPRESA SOLO ATRASOS, S.A.

DIAGRAMA DE PROCESO DE RECOGIDO DEL PRODUCTO
METODO PROPUESTO

DEPARTAMENTO: Fábrica

Sección: Bandas

Operación: Recoger Producto de Bandas

Fecha: 26-8-91

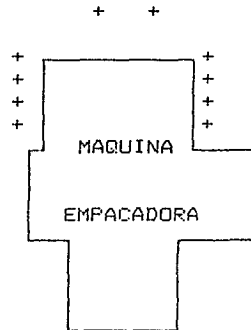
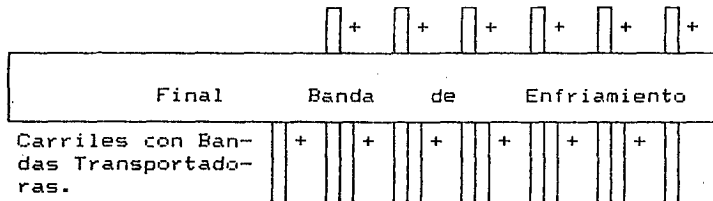
Hora de Inicio: 8 AM

Hora de Finalización: 8:30 AM

Hecho por: fg

Revisado por: VLZ

CROQUIS



+ = Operarios

1. Con sólo cambiar la ubicación de la máquina empacadora, que se indica en el flujo continuo del proceso y la instalación de bandas transportadoras, que convergerían en la alimentación de la máquina empacadora, estaríamos obteniendo un ahorro de 4 obreros debido a que no tendríamos que estar llenando cajas plásticas.

2. Como la velocidad de las bandas transportadoras debe ser idéntica estas pueden ser traccionadas por un solo motor.
3. Se eligió esta alternativa debido a que ya no hay espacio suficiente para continuar el proceso en forma continua; además el producto debe entrar ordenado a la empacadora (De Canto) porque de otra manera no sería factible empacarlo.
4. El anterior método requiere de inversión en bandas transportadoras las cuales deben ser motorizadas debido que el nivel en que se encuentran las bandas y la empacadora es el mismo por lo tanto no puede ser factible por gravedad.

EMPRESA SOLO ATRASOS, S.A.

DIAGRAMA DE PROCESO DE TRANSPORTE DE PRODUCTO RECOGIDO
METODO PROPUESTO

DEPARTAMENTO: Fábrica

Sección: Máquinas

Operación: Transportar Producto a Máquina Empacadora. Fecha: 23-8-91

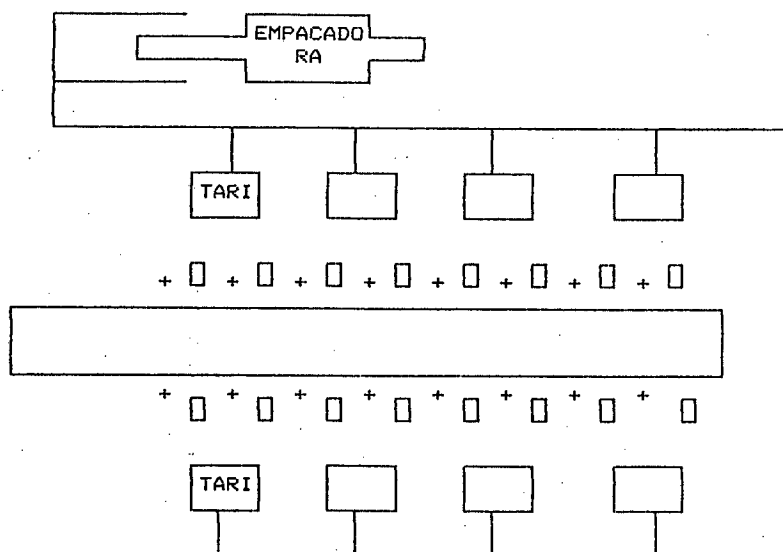
Hora de Inicio: 8 AM

Hora de Finalización: 8:30 AM

Hecho por: fg

Revisado por: VLZ

CROQUIS



1. Con el cambio de proceso de recogido de producto esta operación ya no tendría razón de ser, debido a la modificación que hiciéramos en el proceso de recogido.
2. Con este cambio nos ahorraríamos los dos obreros que ejecutan esta operación.

EMPRESA SOLO ATRASOS, S.A.

DIAGRAMA DE PROCESO DE TRANSPORTE DE PRODUCTO A BODEGA DE P.T.
METODO PROPUESTO

DEPARTAMENTO: Almacenes

Sección: Bodega P.T.

Operación: Transportar Producto a Bodega Fecha: 23-8-91
De Producto Terminado.

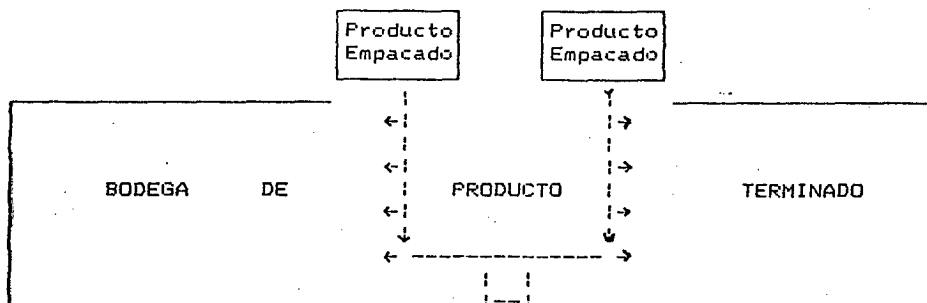
Hora de Inicio: 8 AM

Hora de Finalización: 8:30 AM

Hecho por: fg

Revisado por: VLZ

CROQUIS



1. Para lograr una mayor productividad es necesario reubicar la bodega de producto terminado, esto se puede realizar uniendo la bodega de Materia Prima con el área de Producción.
2. La herramienta que se sugiere en sustitución de la actual plataforma rodante es la adquisición de un montacarga manual (En nuestro medio se conoce como tortuga) para cargar las tarimas completas evitando de esta manera el manipuleo del producto.
3. Con los anteriores cambios podríamos tener únicamente 2 operarios ejecutando esta operación, con lo cual estaríamos obteniendo un ahorro del 50% en ejecutar esta operación.

EMPRESA SOLO ATRASOS, S.A.

DIAGRAMA DE PROCESO DE TRANSPORTE DE PRODUCTO A BODEGA DE P.T.
METODO PROPUESTO

DEPARTAMENTO: Almacenes

Sección: Embarques

Operación: Carga de Trailer de 40 Pies.

Fecha: 23-8-91

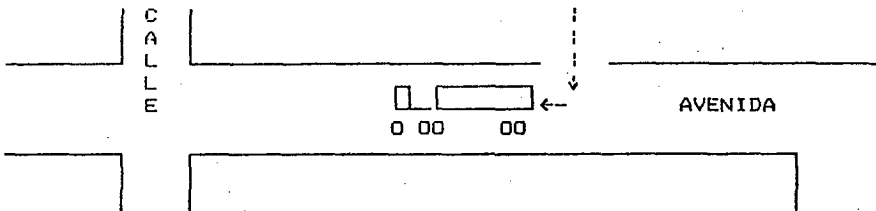
Hora de Inicio: 8 AM

Hora de Finalización: 8:30 AM

Hecho por: fg

Revisado por: VLZ

CROQUIS



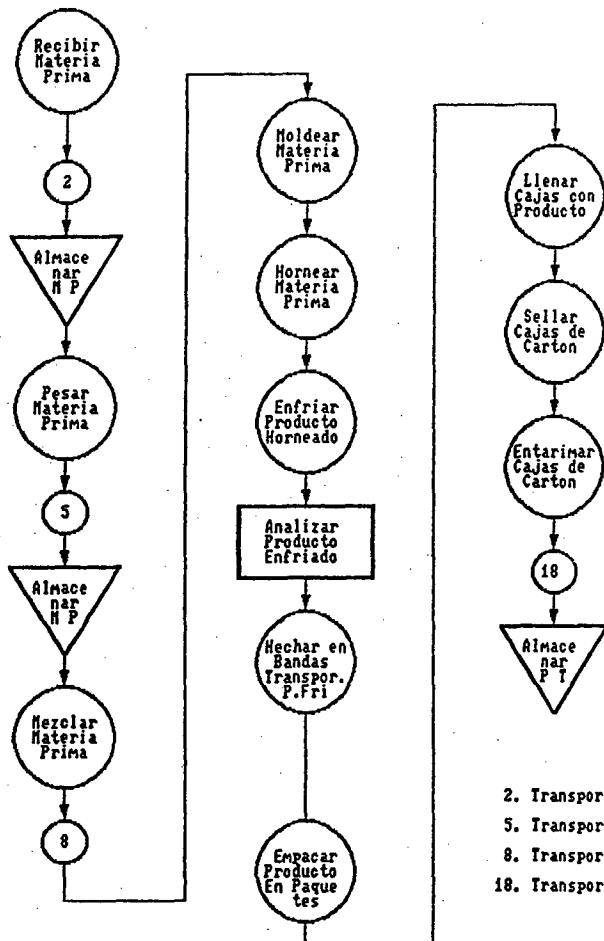
1. Para mejorar la productividad en la carga de furgones es necesario reubicar la puerta de salida de la bodega de Producto Terminado, la cual se sugiere que se haga al centro del área de ingreso del producto proveniente de producción.
2. Además se requiere de invertir en la adquisición de un montacarga manual para el transporte de las tarimas hacia el trailer.
3. Se recomienda que un vigilante esté presente en la puerta de salida de la Bodega de Producto Terminado, cuando se esté ejecutando esta operación, para evitar cualquier eventualidad que pudiera surgir durante la carga del trailer.
4. El anterior método nos representaría obtener los siguientes ahorros:
 - Disminución de dos operarios.
 - Incremento de la capacidad de almacenaje pudiendo subir nuestro nivel de existencias notablemente.

Pág. 199
 EMPRESA SOLO ATRASOS, S.A.
 DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO PRODUCTO "A"
 METODO PROPUESTO

FECHA: 25-6-91

ELABORADO POR: fg

REVISADO POR: ULZ



- 2. Transportar MP a Bodega de MP.
- 5. Transportar MP a Depto. de Mezclas.
- 8. Transportar MP Mezclada.
- 18. Transportar Cajas a Bodega de Producto Terminado.

CEDULA No. 20 a)

Nombre de la Empresa: SOLO ATRASOS, S.A.

Departamento: FABRICA Sección: GERENCIA DE PRODUCCION

Operación Realizada: ESTUDIO DE LA ASIGNACION DE FUNCIONES

Fecha: 13/07/91 Hora inicio: 8:00 Hora finalización: 17:00

Elaborado por: fg Revisado por: VLZ

Para realizar este estudio se llevaron a cabo las siguientes entrevistas:

- A.1 Con el jefe de mezclas y Horneo.
- A.2 con el jefe de la sección de empaque y
- A.3 Con el jefe de Mantenimiento.

En las anteriores entrevistas se pudo determinar que los 3 funcionarios señalados no tienen adecuadamente definidas sus líneas jerárquicas, debido a que en la mayoría de casos quien asigna tareas y responsabilidades a sus subalternos es el Gerente de Producción.

- A.4 Con el jefe de laboratorio:

El encargado de laboratorio debería reportar a otro nivel ya que cualquier opinión que se derive de los análisis del producto se queda a nivel de gerencia de Producción y no se entera nadie más.

- A.5 Con el asistente de producción:

Las funciones del asistente de producción realmente son de tipo administrativo, tales como: controlar asistencia, determinar horas extras y todos aquellos deballes respecto al personal que labora en la Fábrica, y que le absorben la mayor parte de su tiempo.

Las funciones descritas anteriormente se podrían delegar en otra persona de menor preparación académica, ya que El asistente de producción cuenta con estudios avanzados de Ingeniería Industrial y bien podría encargarse de otras atribuciones que ayuden a mejorar la Productividad de la Fábrica.

CEDULA No. 20 b)

Nombre de la Empresa: SOLO ATRASOS, S.A.

Departamento: FABRICA Sección: GERENCIA DE PRODUCCION

Operación Realizada: ESTUDIO DEL ENTRENAMIENTO Y SUPERVISION QUE GARANTICE LA INTEGRIDAD DEL ELEMENTO HUMANO.

Fecha: 13/07/91 Hora inicio: 8:00 Hora finalización: 17:00

Elaborado por: fg

Revisado por: VLZ

B.1 ENTRENAMIENTO:

El entrenamiento al personal de nuevo ingreso como al existente no se cuenta con ningún programa, ni departamento dedicado a realizar esta actividad; sería de gran ayuda contar con un departamento de personal dirigido a buscar el elemento humano capaz, así como un programa de entrenamiento que permita obtener un banco de recursos humanos disponibles en cualquier momento.

B.2 SUPERVISION:

La supervisión se limita exclusivamente a la ejercida por el Gerente de Producción, ya que hasta los jefes de departamento se dedican a realizar tareas normales que le corresponden a un operario por la falta de asistencia de éstos.

CEDULA No. 20 c)

Nombre de la Empresa: SOLO ATRASOS, S.A.

Departamento: FABRICA Sección: GERENCIA DE PRODUCCION

Operación Realizada: ANALISIS DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION DE LA FABRICA.

Fecha: 13/07/91 Hora inicio: 8:00 Hora finalización: 17:00

Elaborado por: fg Revisado por: VLZ

Para desarrollar el análisis anterior se realizaron las siguientes actividades:

Se entrevistó al Gerente de Producción y junto con él se realizaron los cálculos de la capacidad de producción.

Para obtener el resultado final se tomó en cuenta: La velocidad de las máquinas, los turnos de trabajo, los días de asueto o descanso y algunas tolerancias respecto a las condiciones de trabajo existentes.

Se tomaron en cuenta los tres turnos de trabajo que pueden implementarse.

Se sostuvo una entrevista con el gerente de ventas obteniéndose la historia de ventas de los últimos cinco años en forma mensual.

Con base a la información anterior se calcularon los pronósticos de ventas para los próximos tres años.

RECOMENDACIONES:

Que es el momento de decidir sobre la adquisición de nueva maquinaria, debido a que por las expectativas que se tienen la capacidad de producción no es suficiente para cubrir la demanda del mercado a corto plazo, tal y como lo demuestran las cifras obtenidas.

EMPRESA, SOLO ATRASOS, S. A.
 HISTORIA DE VENTAS DE LOS AÑOS 1986-1990 Y
 PRONOSTICO PARA LOS PROXIMOS 3 AÑOS

	1986	1987	1988	1989	1990	PRONOSTICO DE VENTAS		
						1991	1992	1993
Producto "A"	5,200	5,800	6,400	7,200	8,000	8,800	9,857	10,941
Producto "B"	4,900	5,400	6,100	6,745	7,400	8,214	9,118	10,120
Total qq	10,100	11,200	12,500	13,945	15,400	17,094	18,974	21,062
X Inc. Año Ant.		11.09%	11.16%	11.16%	11.04%	11.10%	11.10%	11.10%

Comentarios:

La unidad de medida que se utiliza en la estadística de Ventas de productos es el quintal de 100 Libras. 100 libras.

Los dos productos que tiene en el mercado la empresa los vende en cajas de cartón con un peso neto de 2 libras por caja.

Como puede observarse la empresa durante los últimos 4 años ha tenido un crecimiento sostenido del 11 %.

Debido a ésta situación la tendencia en sus ventas es completamente lineal es por ello que se recomienda utilizar este método para pronosticar sus ventas anuales.

ANALISIS DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION:

La empresa actualmente cuenta con una capacidad de producción la cual está distribuida en la forma siguiente:

Producto	CAPACIDAD DE PRODUCCION		PORCENTAJE DE UTILIZACION			
	qq	Periodo	1990	1991	1992	1993
"A"	12,000	Anual	66.67%	74.00%	82.14%	91.18%
"B"	10,000	Anual	74.00%	82.14%	91.18%	101.20%
Total	22,000	Anual	70.00%	77.70%	86.25%	95.73%

Comentarios:

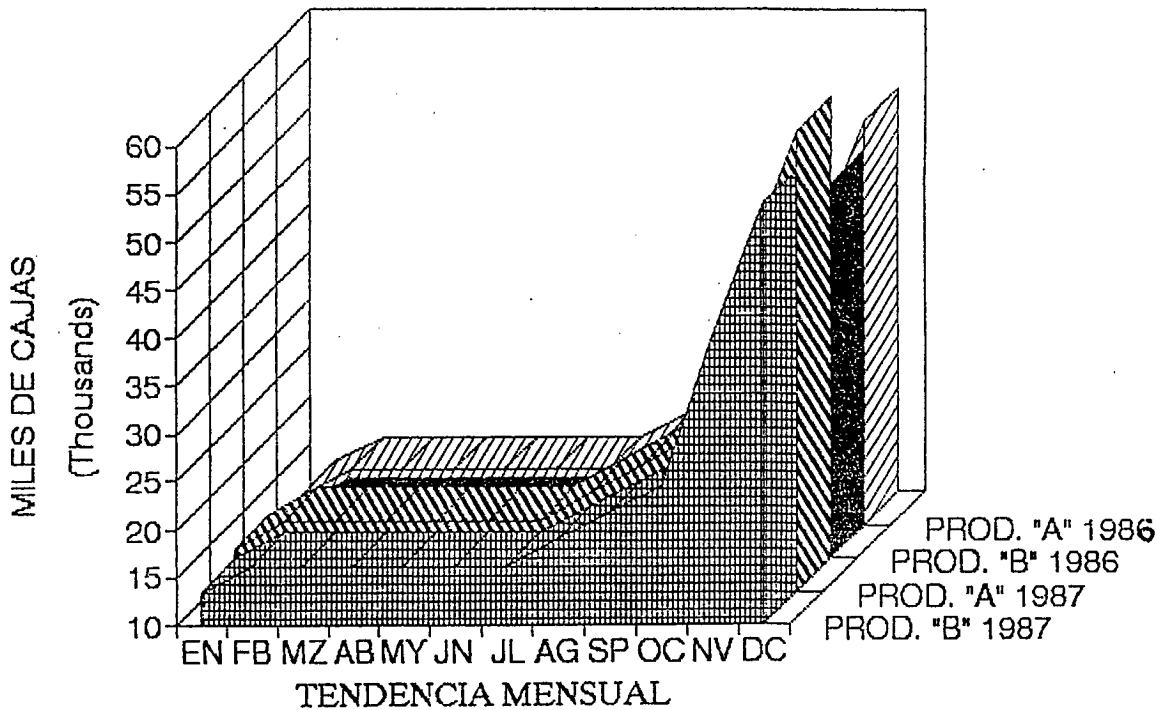
Como puede notarse la empresa en este momento tiene limitaciones de capacidad de producción, y desde ya se plantea un problema de insuficiencia de inventarios disponibles para la venta; esto se explica en la historia mensual de ventas debido a que la empresa en los meses de Octubre, Noviembre y Diciembre, son los de mayor demanda de sus productos.

EMPRESA SOLO ATRASOS, S.A.
 ESTADISTICA MENSUAL DE VENTAS EN CAJAS
 ULTIMOS CINCO AÑOS

	EN	FB	MZ	AB	MY	JN	JL	AG	SP	OC	NV	DC	TOTAL
1986:													
Producto "A"	13,000	15,600	15,600	15,600	15,600	15,600	15,600	18,200	20,800	23,400	39,000	52,000	260,000
Producto "B"	12,250	14,700	14,700	14,700	14,700	14,700	14,700	17,150	19,600	22,050	36,750	49,000	245,000
1987:													
Producto "A"	14,500	17,400	17,400	17,400	17,400	17,400	17,400	20,300	23,200	26,100	43,500	58,000	290,000
Producto "B"	13,500	16,200	16,200	16,200	16,200	16,200	16,200	18,900	21,600	24,300	40,500	54,000	270,000
1988:													
Producto "A"	16,000	19,200	19,200	19,200	19,200	19,200	19,200	22,400	25,600	28,800	48,000	64,000	320,000
Producto "B"	15,250	18,300	18,300	18,300	18,300	18,300	18,300	21,350	24,400	27,450	45,750	61,000	305,000
1989:													
Producto "A"	18,000	21,600	21,600	21,600	21,600	21,600	21,600	25,200	28,800	32,400	54,000	72,000	360,000
Producto "B"	16,863	20,235	20,235	20,235	20,235	20,235	20,235	23,608	26,980	30,353	50,588	67,450	337,250
1990:													
Producto "A"	20,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	28,000	32,000	36,000	60,000	80,000	400,000
Producto "B"	18,500	22,200	22,200	22,200	22,200	22,200	22,200	25,900	29,600	33,300	55,500	74,000	370,000

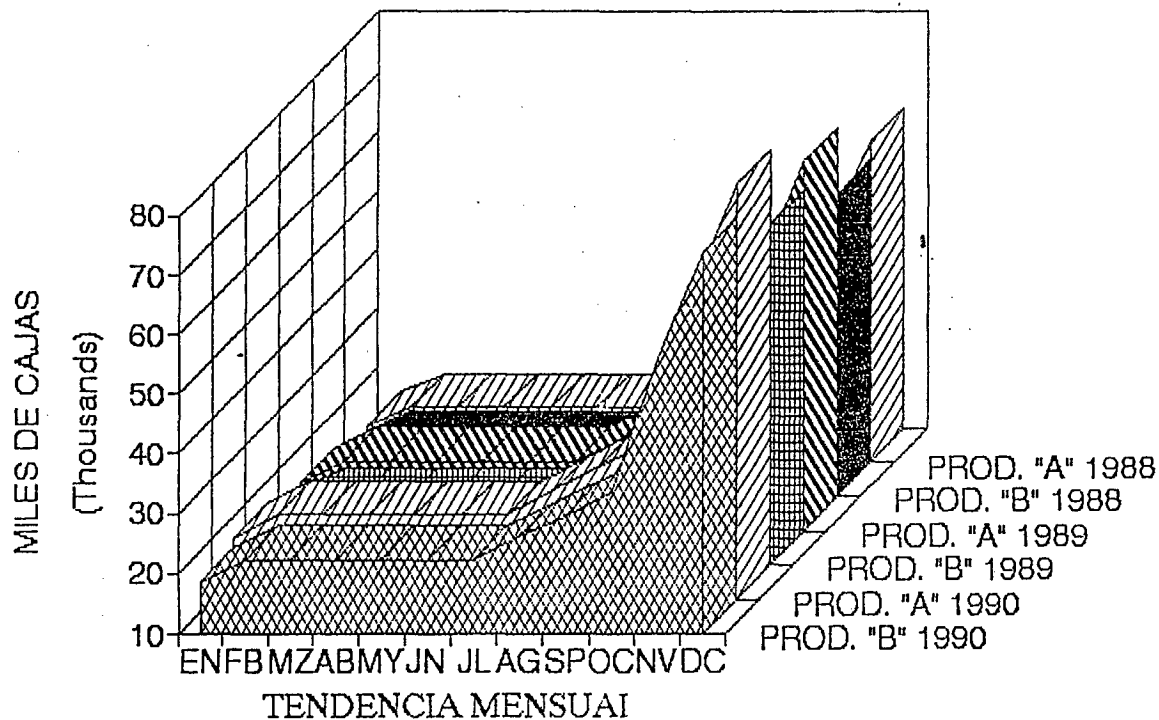
EMPRESA, SOLO ATRASOS S. A.

HISTORIA DE VENTAS 1986 - 1987



EMPRESA, SOLO ATRASOS S. A.

HISTORIA DE VENTAS 1988 - 1990



Nombre de la Empresa: SOLO ATRASOS, S.A.

Departamento: FABRICA Sección: MANTENIMIENTO

Operación Realizada: ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PARA OPERAR Y CONTROLAR ADECUADAMENTE EL USO DEL EQUIPO.

Fecha: 13/07/91 Hora inicio: 8:00 Hora finalización: 17:00

Elaborado por: fg

Revisado por: VLZ

En el examen documental que se realizó se pudo comprobar lo siguiente:

1. Los manuales de operación de la maquinaria se encuentran redactados en idioma diferente al de las personas que podrían utilizarlo.
2. Los manuales se encuentran incompletos debido a que se comprobó que 4 máquinas no cuentan con su respectivo manual.
3. Actualmente no se cuenta con la siguiente información para el operario del equipo:
 - Instructivo visible de pasos a seguir tanto para poner en funcionamiento el equipo, para detener su funcionamiento así como que hacer en casos de emergencia.
4. Actualmente no se cuenta con información significativa relativa a la Maquinaria y Equipo:
 - Fechas de lubricación del equipo.
 - Repuestos o piezas cambiadas con más frecuencia por máquina.
 - Récord de Horas de trabajo por máquina.
 - Récord de Producción por máquina.

EVALUACION CUANTITATIVA Y CUALITATIVA DEL METODO PROPUESTO

BREVE DESCRIPCION DEL METODO:

La implementación del nuevo método, consiste en realizar una redistribución de varias de las actividades que son bien susceptibles de ser mejoradas, e invirtiendo en la adquisición de equipo y logística para garantizar el éxito en un 100% del método propuesto.

EVALUACION CUANTITATIVA DEL METODO PROPUESTO:

Cuantificación de la Inversión:

Organización Bodega de Chatarra	Q.	5,000.00
Traslado de Bodega de Materia Prima a Bodega de Chatarra	Q.	5,000.00
Organización Nueva Bodega de Materia Prima	Q.	8,000.00
Organización Area de Mezclas	Q.	3,500.00
Organización Sección de Bandas para Recogido de Producto	Q.	24,000.00
Organización Carga de Trailer	Q.	2,000.00
Adquisición de dos Plataformas Rodantes	Q.	10,000.00
Honorarios por Elaboración de estudio	Q.	25,000.00

INVERSION TOTAL	Q.	82,500.00
		=====

Cuantificación del Ahorro con el Método Propuesto:

Un operario menos en la bodega de Materia Prima	1
Cuatro operarios menos en el recogido de producto en las bandas	4
Dos operarios menos que ya no tendrían que transportar producto a máquinas empacadoras	2
Dos operarios menos en la sección de empaque de producto	2

Dos operarios menos en la bodega de Producto Terminado	2
Dos operarios menos en la carga de trailer	2

TOTAL OPERARIOS DE MENOS	13
	=====

Sueldo Promedio Mensual Q. 500.00, el cual incluye Prestaciones Laborales.

Contratación de Personal para ocupar Plazas Nuevas:

Un auxiliar de Laboratorio (Incl. Prest. Lab.)	Q.	1,000.00
Un vigilante para puerta bodega	Q.	600.00
El sueldo anterior es Mensual.		

CALCULO AHORRO ANUAL:

Ahorro en Mano de Obra Directa: 500x13x12=	Q.	78,000.00
Gasto Adicional en Mano de Obra Indirecta anualmente (1,000+600)x12=	-Q.	19,200.00

AHORRO NETO ANUAL	Q.	58,800.00
		=====

CALCULO DE LA RECUPERACION EN LA INVERSION:

PLANTEO DEL PROBLEMA:

En cuanto tiempo recuperaría la empresa una Inversión de Q.82,500.00, sabiendo que tendrá un ahorro anual de Q.58,800.00 si la realizan, actualmente los bancos reconocen en el país un 15% de interés capitalizable mensualmente, la política de la compañía es de recuperar cualquier inversión en un periodo no mayor de cinco años.

Resolución:

Cálculo de interés anual por colocar la Inversión en una institución bancaria:

Capital	Q.	82,500.00
Interés		15%
Capitalizaciones		12
Monto		?

Fórmula: $\text{Monto} = P(1+j/m)^{mn}$

$$m = 12$$

$$n = 1$$

$$12 \times 1$$

$$S = 82,500(1+0.15/12)$$

$$S = Q95,762.25$$

El rendimiento que nos representaría anualmente sería de Q.13,262.25 al colocarlo en una institución bancaria.

VALOR PRESENTE NETO:

Cuál sería la Inversión máxima que podría realizar la compañía si tiene un ahorro garantizado anual de Q.58,800.00 durante cinco años?

$$\text{VPN} = Q222,527.58$$

La recuperación de la inversión la realizaríamos en el término de 1 año 8 meses 17 días, que se explica en la forma siguiente:

$$\text{Fórmula: } P = \frac{S}{(1+i)^n}$$

$$P = \frac{58,800}{1.15} = Q51,130.00 \text{ Primer Año}$$

Como es menor la cantidad que tenemos que encontrar para completar la recuperación en la inversión en el segundo año, entonces averigamos el monto para encontrar la cantidad exacta de capital, que nos hace falta recuperar.

Fórmula: $S = p (1+i)^n$

$P = 82,500 - 51,130 = 31,370$

$S = 31,370(1.15)^2$

$S = 41,487$ Redondeados.

Entonces tenemos: $365/58,800 \times 41,487 = 257.53$ Días/30 = 8.58 meses y $0.58 \times 30 = 17$ Días.

Prueba:

$$\frac{41,487}{1.15^2} = Q31,370$$

Por lo anterior podemos concluir, que la presente inversión, bajo el punto de vista económico es totalmente rentable.

EVALUACION CUALITATIVA DEL METODO PROPUESTO:

El cambio hacia el método propuesto representa los siguientes beneficios que no son factibles de cuantificarlos:

Eliminará demoras en la Bodega de Materia Prima.

Eliminará demoras en la Sección de Moldeo.

Eliminación de esfuerzos en el despacho de Materia Prima.

Incremento de la Productividad por trabajar con mayor velocidad al recoger el producto de las bandas.

Incremento de la Capacidad de Almacenaje.

Se venderá chatarra que nunca será útil y que en la actualidad produce deterioro en las instalaciones.

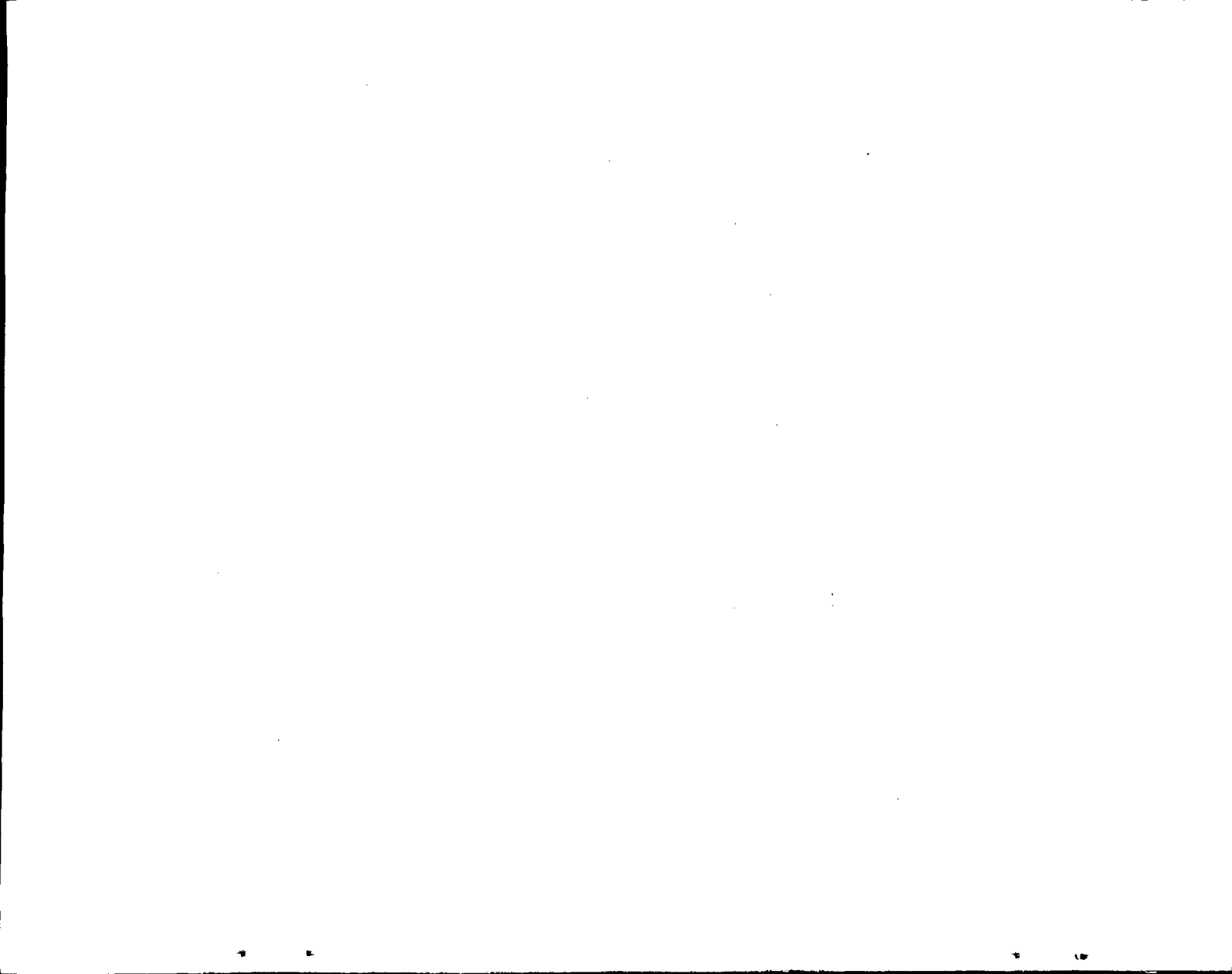
Por lo anteriormente expuesto podemos concluir que desde el punto de vista cualitativo, el método propuesto nos representa grandes beneficios.

CONCLUSIONES

- 1) La Auditoría Operacional, es un campo que aún no ha sido bien aprovechado por los Contadores Públicos y Auditores. Esta aseveración, no se refiere exclusivamente a nuestro País ya que de acuerdo a las investigaciones realizadas, en países como: El Salvador, Costa Rica, Panamá y República Dominicana; tampoco está siendo bien aprovechada.
- 2) El beneficio que el Estado le sigue otorgado a las empresas de exportación, a través de los incentivos fiscales que otorga el Decreto 29-89, sigue siendo una coyuntura para ser más eficiente y productiva la industria de nuestro país, que puede dedicarse a maquilar o fabricar productos para el mercado internacional.
- 3) La importancia que se le ha dedicado a la preparación de profesionales, sobre el tema de Auditoría Operacional, no es el adecuado, ya que de acuerdo a los programas vigentes en nuestras universidades, se incluye a nivel superficial.
- 4) Los beneficios para nuestra profesión son incalculables, debido al potencial que representa la Auditoría Operacional, principalmente dirigida a la industria de nuestro país, ya que el nuevo desafío para la industria, en la época actual es: La Productividad a través de una Calidad total.
- 5) Debido a la globalización de la economía la única alternativa que tiene la industria nacional es ser eficiente, pues tiene que participar en el mercado con un producto de buena calidad a un precio competitivo y con entregas a tiempo. Ante este panorama, la Auditoría Operacional es urgente en toda la industria.

RECOMENDACIONES

- 1) El Instituto Guatemalteco de Contadores Públicos y Auditores así como al Colegio de Economistas, Contadores Públicos y Administradores de Empresas y cada profesional de la Contaduría Pública, deben trazarse como meta, coadyuvar al desarrollo de nuestro país a través de la implantación de métodos que promuevan la eficiencia operativa en las empresas.
- 2) Las universidades de nuestro país deben implementar, un curso completo de Auditoría Operacional, en el pñsum de estudios de nuestra carrera. En el capítulo III del presente trabajo se sugiere la forma en que podría estructurarse.
- 3) Las empresas de nuestro país, deben implementar la Auditoría Operacional enfocada hacia la Calidad Total, lo que podría representar notables beneficios, dentro de los cuales se podría mencionar: La competitividad en los mercados internacionales, utilizando la capacidad ociosa de las empresas, maquilando y exportando productos competitivos.



BIBLIOGRAFIA

- 1) AUDITORIA DE OPERACIONES
Revista No. 50 Auditoría y Finanzas
Editada por el Instituto Guatemalteco de Contadores Públicos y Auditores, Junio de 1984.
- 2) AUDITORIA OPERACIONAL
Boletines del No. 1 al No. 9 del Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A. C.
Redactados por la Comisión de Auditoría Operacional.
- 3) GUIAS DE ESTUDIO
Publicadas por el Cuerpo Docente de la Facultad de Ciencias Económicas, Escuela de Auditoría, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala, C.A
- 4) GERENCIA DE PRODUCCION Y OPERACIONES
Raymond R. Mayer
Editorial Prensa Técnica, S.S., México 1978.
- 5) AUDITORIA CONTEMPORANEA
1era. Reimpresión
Serie Dickenson sobre el Pensamiento Contemporáneo en la Contabilidad.
- 6) SINOPSIS DE AUDITORIA ADMINISTRATIVA
Joaquín Rodríguez Valencia
Primera Edición, Editorial Trillas, México Septiembre de 1981.
- 7) INGENIERIA INDUSTRIAL
Ingeniero Benjamín W. Niebel
2da. Edición, Representaciones y Servicios de Ingeniería, S. A. México D.F., 1980.
- 8) EL ANALISIS DE LOS ESTADOS FINANCIEROS Y LAS DEFICIENCIAS EN LAS EMPRESAS
Contador Público Roberto Macías
Editorial ECASA, México D.F. 1981.
- 9) TRADUCCIONES STATEMENT ON AUDITING STANDARDS
Emitidos por el Committee on Auditing Procedures
Eriberto Frias, Impresos en México
S.A.S. declaraciones sobre normas de Auditoría.

- 10) CONSTRUCCION DE LOCALES INDUSTRIALES
Ingeniero José M. Ledo
11a. Edición Diciembre 1980, Ediciones CEAC, S.A.
Impreso en España.
- 11) LEY DE FOMENTO Y DESARROLLO DE LA ACTI-
VIDAD DE EXPORTACION Y DE MAQUILA, DECRE-
TO LEY 29-89 DEL CONGRESO DE LA REPUBLICA.